

(11)Publication number:

2002-150713

(43)Date of publication of application: 24.05.2002

(51)Int.CI.

G11B 20/12 G11B 7/004 7/007 G11B G11B 20/10 G11B 27/00 G11B 27/10 HO4N 5/78 HO4N 5/85

(21)Application number: 2001-260107

(71)Applicant: TOSHIBA CORP

(22)Date of filing:

23.02.1998

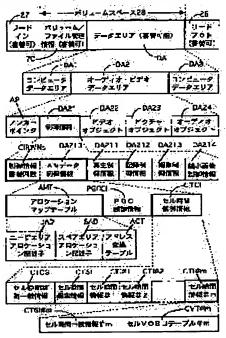
(72)Inventor: ANDO HIDEO

(54) INFORMATION STORAGE MEDIUM AND INFORMATION RECORDING/ REPRODUCING DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information storage medium capable of recording/ reproducing digital moving picture information, and to provide a device utilizing the medium. SOLUTION: In the device for recording or reproducing data including control information, the control information is constituted so as to record the positional information and time information of the recorded data.

1.15



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3389232

[Date of registration]

17.01.2003

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THE STATE OF THE S

盐 部称 (12) A (19) 日本国等部庁 (JP)

(11)特許出限公開每号 分数 (A)

特開2002-150713 (P2002-150713A)

(43)公開日 平成14年5月24日(2002.5.24)

(51) lat.Q.	#8018F	PI	デーヤコート・(物物)
G11B 20/12		G11B 20/12	5C052
7/00/2		1/004	Z 5D044
1/00/1		1/00/	50077
01/02	301		301Z 5D090
27/00		27/00	D 5D110
	権を開決	有額が現の数50L	(全) 94 頁) 最終頁に統く
(21) 出版部号 (62) 分割の表示	(中間2001—280107(P2001—280107) (中間平10—40878の分替	(71) 出觀人 000003078 株式会社東芝	
(22) HINE	平成10年2月23日(1998.2.23)	東京都港区芝浦一丁目1番1号	T目1番1号
		(72)発明者 安東 秀夫	
		种条州県川崎市幸区柳町70番地	S.柳町70番地 株式会社
		東古海町工場内	
		(74) 代理人 100058479	
		中理士 衛江 政聯	第 (外6名)

存集的音楽体セスの存散的景形生数音 (54) (別別の名称)

(57) (要約)

生するものにおいて、前配制御情報が、記録された前記 【課題】デジタル動画情報の記録・再生が可能な情報記 【解決手段】制御情報を含むデータを記録しあるいは再 データの位置情報および時間情報を記録するように構成 飯媒体およびこの媒体を利用した装置を提供する。

[特許静水の範囲]

「静水項1】制御情報を含むデータを記録しあるいは再 生するものにおいて、

び時間情報を記録するように構成されたことを特徴とす 前記制御情報が、記録された前記データの位置情報およ る情報記憶媒体。

ドレス番号の情報を含むことを特徴とする請求項1に記 「静水項2】 前記位置情報が、不連続な順番に並ぶア 彼の森谷。

[0000]

【静水項3】 前配不連続な順番に並ぶアドレス番号に 対応して記録された不連続な情報記録位置を、連続記録 【請求項4】 請求項1ないし請求項3のいずれか1項 された情報のサイズにより表せるように構成されたこと を特徴とする請求項2に記載の情報配億媒体。

【請求項5】 請求項1ないし請求項3のいずれか1項 に記載の媒体から前記データを再生するように構成され

に配載の媒体に前記データを記録するように構成された

[発明の詳細な説明]

0001

[発明の属する技術分野] この発明は、大容配光ディス クに代安される倚報記憶媒体およびこの媒体を利用した デジタル情報録画再生システムに関する。 [0002] とくに、パーソナルコンピュータ母項との 親和性を考慮したDVD(デジタルバーサタイルディス ク)録画再生システムに関する。

[0003]

民林耳に抜く

光ディスクを再生するシステムが開発され、LD(レー 【従来の技術】近年、映像(動画)や音声等を記録した ザディスク) あるいはビデオCD (ビデオコンパクトデ ィスク)などの様に、映画ソフトやカラオケ等を再生す る目的で、一般に普及している。

30

ROM)、ライトワンスのDVD一R、反復能み書き可 [0004] その中で、国際規格化したMPEG2 (4 ルパーサタイルディスク)規格が提案された。このDV その他のオーディオ圧縮方式を採用したDVD(デジタ D規格には、再生専用のDVDビデオ(またはDVD-L、AC-3 (デジタルオーディオコンプレッション) **ーピングピクチャコキスパートグループ) 方式を使用** 能なDVD-RW (またはDVD-RAM) が合まれ

6

制御用コントロールデータ(ナビゲーションデータ)を た副映像データ、早送り巻き戻しデータサーチ等の再生 は、MPEG2システムレイヤに従って、勢画圧縮方式 としてはMPEG2、音声記録方式としてはリニアPC Mの他にAC3オーディオおよびMPEGオーディオを 字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮し [0005] DVDビデオ (DVD-ROM) の規格 サポートしている。さらに、このDVDビデオ規格は、

特限2002-150713

9

自加して構成されている。

タを読むことができるように、ISO9660およびU ロドブリッジフォーマットもサポートしている。このこ とから、パーンナルコンピュータ環境でもDVDビデオ 【0006】また、この規格では、コンピュータでデー の映像情報を取り扱えるようになっている。 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、DVD の動画情報は膨大なデータ量になるため、従来のパーソ ナルコンピュータ環境で用いられているデータの記録管 **理方法(ファイルアロケーションテーブルFAT16を** 利用)では管理が困難になっている。 9

【0008】すなわち、現在普及している汎用パーソナ **ータとの互換性をとるために、データ記録装置(ハード** ディスクドライブHDD等) のファイルシステムとして ータの転送レートを5Mbpsとすると、1パーティジ め、たとえば2時間半の映画をFAT16のファイルシ ルコンピュータでは、それまでに蓄積してきた過去のデ ョン当たり最大で約53分しか記録できない。このた しか扱えない。この場合、MPEG2で圧縮 FAT16を利用している場合が多い。 FL は、1パーティション当たり最大2Gパイ 20

ステムで管理された大容量HDDに記録するには、3パ ーティションにまたがって記録する必要が生じる。この 場合、ディスクアレイ装置(Redundant Arrays of Inex パーソナルコンピュータシステムでは、長時間の連続ビ pensive Disks略してRAID)を装備していない汎用 デオ録画が難しくなる (課題その1)。

【0009】また、緑画したドデオ映像の舗集(ノンリ ニア編集)を行う場合には「緑画編集用アプリケーショ 報」および「録画・編集対象の映像情報」をすべてパー ンナルコンピュータ環境内に用意する必要があり、パー ソナルコンピュータ環境のメモリ空間を大きく圧迫して しまう。つまり、ピデオ映像の録画・編集を行なうにあ **たったペーンナルコンピュータのメモリ容量がどうにか** 間に合う場合でも、ビデオ情報の録画・編集作業終了時 ンソフトウエア」、「福集加工用標準テンプレート情 にはメモリ空間の大部分がピデオ情報に食われてしま い、メモリ空間の残量が少なくなって、別のアプリケ ションソフトウエアの実行に支障をきたす

報の記録・再生を連続的に (途切れずに) 行なうことが いがあり、パーソナルコンピュータでは長時間の動画情 DVD録画再生システムとでは適正な情報処理方法に迫 【0010】また、パーンナルコンピュータ

は、ファイルデータを変更する場合、情報記憶媒体(H 【0011】すなわち、パーソナルコンピュータ環境で DD等)上の空き領域に変更後のファイルデータ全体を 再記録する処理を行なう。このときの情報記憶媒体上の

8

+

【0012】 パーンナルコンピュータの情報処理では使 用する情報(ファイルデータ)がディスク上に点在(フ **ルがフラグメンテーションしていても、それらを飛び飛** ンテーションしている場合、それらを飛び飛びに順次再 ラグメンテーション) しやすいが、競み出し対象ファイ びに順次再生することで必要なファイル情報をディスク から取り出すことができる。このフラグメンテーション によりファイルの徒出所要時間が若干長くなるが、高遠 HDDを用いておればユーザの感覚上では大した問題に 生しようとすると、動画再生が途切れてしまうことがあ はならない。しかし、DVD像西再生システムにおいて 記録情報(MPEG圧縮された動画データ)がフラグメ る。とくに光ディスクドライブではHDD等の高速ディ MPEG動画映像を光ディスク(DVD—RAMディス フラグメンテーション部分のシーク中に再生映像の途切 スクドライブと較べ光ヘッドのシーク時間が長いので、 ク等)に記録・再生するDVD録画再生システムでは、 れが生じやすく、現状では実用性に乏しい。

ョンが起きる可能性が特に高くなる。したがって、パー [0013] パーソナルコンピュータデータとDVD動 **画データとが混在する場合には、上記フラグメンテーシ ステムは、よほどの高速光ディスクドライブが**実用化さ 【0014】この発用の目的は、デジタル動画情報の記 ンナルコンピュータ環境を取り込んだDVD録画再生シ れ、かつ現実的なコストで大容量パッファを搭載できる ようにならない限り、実現性がない(課題その3)。

録・再生が可能な情報記憶媒体およびこの媒体を利用し た装置を提供することである。

[0015]

40 に、制御情報を含むデータを記録しあるいは再生するも 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため のにおいて、前記制御情報が、記録された前記データの 位置情報および時間情報を記録するように構成される。

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明 の一実施の形態に係るデジタル情報記録再生システムを [0016]

20 生する装置、たとえばDVDデジタルビデオレコーダが 【0017】この発明に係るデジタル情報記録再生シス テムの代表的な一実施の形態として、MPEG2に基ろ やエンコードされた動画や戸夜アットワートで記録・再

-3-

構成例については後述する。) 図1は、上記DVDデジ ある。(このDVDデジタルビデオレコーダの具体的な (DVD-RAM/DVD-RWディスク等) 10の構 タルビデオレコーダに使用される記録可能な光ディスク 造を説明する斜視図である。

き、接着層20は極薄(たとえば40μm厚)の紫外線 4を接着層20で貼り合わせた構造を持つ。各基板14 は0.6mm厚のポリカーボネートで構成することがで 6 mm基板14を、配録層17が接着層20の面上で接 は、それぞれ記録層17が散けられた一対の透明基板1 硬化性樹脂で構成することができる。これら一対の0. 触するようにして貼り合わすことにより、1.2mm厚 [0018] 図1に示すように、この光ディスク10 の大容量光ディスク10が得られる。

[0019] なお、記録層17はROM/RAM2層構 資を持つことができる。その場合、読み出し面19側か 5みて近い方にROM層/光反射層(エンボス層)17 Aが形成され、糖み出し面19側からみて違い方にRA M層/相変化記錄層 1.7 Bが形成される。

[0020] 光ディスク10には中心孔22が設けられ ており、ディスク両面の中心孔22の周囲には、この光 プエリア24が散けられている。中心孔22には、図示 しないディスクドライブ装置に光ディスク 1 0 が装填さ そして、光ディスク10は、そのクランプエリア24に ディスク 1 0 を回転駆動時にクランプするためのクラン おいて、図示しないディスククランパにより、ディスク れた際に、ディスクモータのスピンドルが挿入される。 回転中クランプされる。

周囲に、ビデオゲータ、オーディオデータその他の情報 【0021】光ディスク10は、クランプエリア24の 【0022】情報エリア25のうち、その外周側にはリ ードアウトエリア26が散けられている。また、クラン プエリア24に接する内閣側にはリードインエリア27 が散けられている。そして、ハリードアウトエリア26と リードインエリア27との間にデータ記録エリア28が を記録することができる情報エリア25を有している。 定められている。

[0023] 情報エリア25の記録層 (光反射層) 17 には、記録トラックがたとえばスパイラル状に連続して 形成されている。その連続トラックは複数の物理セクタ に分割され、これらのセクタには連続番号が付されてい る。このセクタを記録単位として、光ディスク10に種 々なデータが記録される。

[0024] データ記録エリア28は、実際のデータ記 オデータ(主映像データ)、字幕・メニュー等の副映像 データおよび台詞・効果音等のオーディオデータが、同 様なピット列(レーザ反射光に光学的な変化をもたらす [0025] 光ディスク10が片面1層で両面記録のR 除領域であって、記録・再生情報として、映画等のビデ 物理的な形状あるいは相状態)として記録されている。

鉛・酸化シリコン混合物(Ζ n S・S i O 2)で相変化 AMディスクの場合は、各記録層17は、2つの硫化亜 記録材料層(たとえばGe2Sb2Te5)を挟み込ん だ3 重層により構成できる。

【0026】光ディスク10が片面1層で片面記録のR は、上記相変化記録材料層を含む3重層により構成でき る。この場合、読み出し面19から見て反対側に配置さ れる層17は情報配像層である必要はなく、単なるダミ AMディスクの場合は、読み出し面19側の記録图17

[0027] 光ディスク10が片面読み取り型の2層R 1 つの相変化記録層(読み出し面19からみて奥側;読 み書き用)と1つの半透明金属反射層 (読み出し面19 AM/ROMディスクの場合は、2つの記録图17は、 からみて手前側;再生専用)で構成できる。

としては紫外線硬化樹脂を用いることができる。この場 合、記録图17には有機色素が用いられる。この有機色 【0028】光ディスク10がライトワンスのDVDー Rである場合は、基板としてはポリカーボネートが用い られ、図示しない反射膜としては金、図示しない保護膜 ※色繋(ナフトキン、アントラキノン等)、 金属錯体系 ク、トリフェニルメンタン系色素、キサンテン、キノン 素としては、シアニン、スクアリリウム、クロコニッ 色素(フタロシアン、ポルフィリン、ジチオール錯体 等) その他が利用可能である。

替き込みは、たとえば改長650nmで出力6~12m [0029] このようなDVD-Rディスクへのデータ W程度の半導体レーザを用いて行うことができる。

OMディスクの場合は、2つの記録图17は、1つの金 【0030】光ディスク10が片面読み取り型の2層R 属反射層 (読み出し面19からみて奥側) と1つの半透 明金属反射層(読み出し面19からみて手前側)で構成

れ、このピット列が形成された基板14の面に金属等の 反射層が形成され、この反射層が記録層17として使用 【0031】 読み出し専用のDVD一ROMディスク1 0では、基板14にピット列が予めスタンパーで形成さ 設けられず、基板14の面に形成されたピット列がトラ されることになる。このようなDVD-ROMディスク 10では、通常、記録トラックとしてのグループは特に ックとして機能するようになっている。

【0032】上記各種の光ディスク10において、再生 専用のR OM情報はエンボス信号として記録層17に記 録される。これに対して、読み書き用(またはライトワ ンス用)の記録層17を持つ基板14にはこのようなエ ンボス信号は刻まれておらず、その代わりに連続のグル RAMディスクの場合は、さらに、グループの他にラン ーブ溝が刻まれている。このグルーブ溝に、相変化記録 層が散けられるようになっている。読み書き用DVD一 ド部分の相変化記録層も情報記録に利用される。

特別2002-150713

3

プ (記録層が1層でも2層でも) の場合は、読み出し面 19から見て裏側の基板14は読み書き用レーザに対し [0033] なお、光ディスク10が片面読み取りタイ て透明である必要はない。この場合は裏側基板14全面 にラベル印刷がされていても良い。

は、DVD—RAMディスク(またはDVD—RWデ 【0034】後述するDVDデジタルビデオレコーダ スク)に対する反復記録・反復再生(読み書き)と、 V DーRディスクに対する1回の記録・反復 VD一ROMディスクに対する反復再生がf 構成できる。

M等) 10のデータ記録エリア28とそこに記録される [0035] 図2は、図1の光ディスク (DVD-RA データの記録トラックとの対応関係を説明する図であ

VD-RW)の場合は、デリケートなディスク面を保護 ーダのディスクドライブに挿入されると、カートリッジ [0036] ディスク10がDVD-RAM (またはD するために、ディスク10の本体がカートリッジ11に 11からディスク10が引き出されて図示しないスピン 収納されるようになっている。DVD-RAMディスク 10がカートリッジ11ごと後述するDVDビデオレコ ドルモータのターンテーブルにクランプされ、図示しな い光ヘッドに向き合うようにして回転駆動される。

[0037] 一方、ディスク10がDVD—RまたはD VD-ROMの場合は、ディスク10の本体はカートリ ッジ11に収納されておらず、裸のディスク10がディ スクドライブのディスクトレイに直接セットされるよう

長と同じ2048パイト(あるいは2kパイト)に決め [0038] 図1に示した情報エリア25の記録暦17 いる。1つの論理セクタの記録容量は、1パックデータ には、データ記録トラックがスパイラル状に連続して 分割され、この論理セクタを基準にデータが記す 成されている。その連続するトラックは、図 うに一定記憶容量の複数論理セクタ(最小 られている (図24参照)。 30

タ、副映像データおよび音声(オーディオ)データが同 [0039] データ記録エリア28には、実際のデータ 記録領域であって、管理データ、主映像(ビデオ)デー

ディスク10のデータ記録エリア28は、リング状 (年 [0040] なお、図4を参照して後述するが、図2の **愉状) に複数の記録エリア (複数の記録メーン) に分割** にすることができる。この場合、各ゾーン毎に予備の記 することができる。各記録ソーン毎にディスク回転速度 は異なるが、各ゾーン内では線速度または角速度を一定 録エリアすなわちスペアエリア (フリースペース) を散 けることができる。このゾーン毎のフリースペースを氣 めて、そのディスク10のリザーブエリアとすることが 様に記録されている。

S

を銃舎両用とする場合の、データ配録部をデフォルメし て示す部分断面図である。ここでは、金(Au)または 硫化亜鉛 (ZnS) と酸化シリコン (SiO2) との説 合物 (2nS・SiO2) で、厚さがたとえば20nm 【0041】図3は、図1の2層貼合せ光ディスク10 の統出専用情報記録層(ROM層17A)を形成してい

ニウム・モリブデン合金(Ai・Mo)を用いた光反射 亜鉛・酸化シリコン混合物 Z n S・SiO 2 (92、9 4) で相変化配像材料層90 (Ge2Sb2Te5ある 4)が、数けられている。この3個層が、数み律き可能 【0042】また、アルミニウム (A1) またはアルミ 験と紫外線硬化性樹脂被着層20との間に、20の硫化 いはGeAnTe等)を挟み込んだ3重層(90~9 な情報記録層(RAM層17B)を形成している。

Onm程度に選ばれ、Ge2Sb2Te5相変化記錄材 料層90の厚さはたとえば20nm程度に避ばれ、2n S・SiO2磁合物層92の厚さはたとえば180nm [0043] アルミニウムまたはアルミニウム・モリブ デン合金反射膜の厚さはたとえば100nm程度に遊ば れ、ZnS・SiO2混合物層94の厚さはたとえば2 程度に避ばれる。

[0044] RAM磨17Bに対する書込レーザ光WL は、基板14側から半透明のROM層17Aを貫通し て、相変化配録材料層90に入射するようになってい

相変化記録材料層90に入射し、そこで書込状態(結晶 【0045】RAM層17Bに対する統出レーザ光RL は、基板14側から半透明のROM層17Aを貫通して 質か非結晶質か)に応じた反射をするようになってい

8

光R上は、基板14個から入射し半透明のROM層17 っている。ROM層17Aを銃むかRAM層17Bを銃 むかは、どちらの層に光ピックアップのフォーカスを結 【0046】 一方、ROM層17Aに対する統出レーザ Aの回凸(エンポス)状態に応じた反射をするようにな ばせるかで切り換えることができる。

ーンを合む。

にはこのようなエンボス信号は刻まれておらず、その代 【0047】なお、銃出専用の情報がエンボス倡号とし て記録されている基板14に対して、既み書き用の基板 わりに連紋のグループ溝が刻まれている。 このグループ **俳に、相変化記録材料層90が設けられるようになって** [0048] 図4は、図1の2層光ディスクのRAM層 のデータトラック構成例 (交替処理用スペアエリアSA 00~SA23が各ユーザエリアUA00~UA23の 外側に配置された構成)を説明する図である。

に、毎秒回転数 (Hz) がN01のユーザエリアUA0 SA01が回心状に散けられ、毎秒回転数(Hz)がN z) がN23のスペアエリアSA23が同心状に散けら 0のスペアエリアSA00(ユーザエリアUA00で生 1の外側に毎秒回転数(Hz)がN01のスペアエリア 23のユーザエリアUA23の外側に毎秒回転数 (H じた欠陥部分の交替処理用)が設けられている。同様

->00 (UA00+SA00) ~23 (UA23+S A23)間での記録密度を平均化してディスク全体で大 きな記録容量を確保するために、各定回転ゾーン毎の回 【0050】この同心状エリア構成において、各回転ソ 気数をN00>N01>…>N23としている。 【0051】なお、ここでは同心状のソーン数を24個 (ゾーン00~ゾーン23) としてあるが、いのゾーン 数24以外でもこの発明を実施できる。

書き込まれるか等)および欠陥発生時の交替処理は同じ [0052] 図4の構成の光ディスク10において、コ **一ザエリアUA0Dに魯込を行うときは、その管理(ユ** ーザエリア NA00のどこからとこまでに核当データが 1での魯込管理・欠陥管理は同じ回転数ソーン内で行な 回散数シーン左かだなっ。四級に、コーザドリアUAO い、ユーザエリアUA23での春込管理・欠陥管理は同 い回危数メーンセか行なっ。

は交替処理中にディスク10の回転速度を切り換える必 [0053] このようにすれば、春込管理処理中あるい 要がなくなるから、暫込処理および交替処理を高速化で

【0054】図5は、図1の2層光ディスクのRAM層 のレイアウトを説明する図である。

ン、表面が平坦(鏡面)なミラーゾーンおよび杏替可能 【0055】 すなむち、ディスク内周囱のリードインエ ンーンも構成される。エンボスンーンは基準値もソーン および制御データゾーンを含み、ミラーゾーンは接続ソ リア27は、光反射面が凹凸形状をしたエンボスゾー

【0056】 杏蓉可能ソーンは、ディスクテストソーン ゾーンと、欠陥管理エリア DMA 1 および DMA 2を含 と、ドライブテストゾーンと、ディスクID(織別子) んでいる。

は、欠陥管理エリアDMA 3およびDMA4と、ディス ディスクテストゾーンを含む杏替可能ゾーンで構成され 【0057】 ディスク外周頃のリードアウトエリア26 クID(曠別子)ゾーンと、ドライブテストゾーンと、

ア26との間のデータエリア28は、24個の年輸状の ソーン00~ゾーン23に分割されている。 各ゾーンは **一定の回転速度を持っているが、異なるゾーン間では回** 【0058】リードインエリア27とリードアウトエリ 転速度が異なる。また、各ゾーンを構成するセクタ数

20

アUA00の外側両心状に、毎秒回転数(Hz)がN0

【0049】毎秒回伝数(Hz)がN00のユーザエリ

も、ゾーン毎に異なる。具体的には、ディスク内周側の レイアウトによって、各ソーン内ではCAVのような高 ソーン(ソーン00等)は回転速度が早く構成セクタ数 は少ない。 一方、ディスク外周側のソーン (ソーン23 芍) は回転速度が遅く構成セクタ数が多い。このような 速アクセス性を実現し、ソーン全体でみればC L Vのよ うな高密度記録性を実現している。

【0059】図6は、図5のレイアウトにおけるリード イン部分およびリードアウト部分の詳細を説明する図で

には、適用されるDVD規格のタイプ (DVD-ROM ・DVD-RAM・DVD-R等) およびパートバージ アの記述子と、記録時の露光量指定のための線速度条件 【0060】 エンボスゲータンーンの短御ゲータゾーン ョンと、ディスクサイズおよび吸小結出レートと、ディ 2層ROM/RAMディスク等)と、記録密度と、デー タエリアアロケーションと、パーストカッティングエリ スク構造(1 BROMディスク・1 BRAMディスク・ と、魏田パワーと、ピークパワーと、バイアスパワー

ンには、記録開始・記録終了位置を示す物理セクタ番号 報と、個々のディスクの製造番号など情報記憶媒体の製 記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時 の線速などの情報と、記録・再生・消去特性に関する情 【0061】別の書い方をすると、この制御データゾー などの情報記憶媒体全体に関する情報と、記録パワー、 造に関する情報等が事前に記録されている。

データゾーンには、各々の媒体ごとの固有ディスク名記 データエリア内の欠陥領域に関する管理情報記録領域が 【0062】リードインおよびリードアウトの街巷可能 散けられている。これらの領域を利用することで、個々 録領域と、試し記録領域(記録消去条件の確認用)と、 のディスクに対して最適な記録が可能となる。

9

【0063】図1は、図5のレイアウトにおけるデータ エリア部分の詳細を説明する図である。

同じ回転速度のゾーンに収まっており、グループ番号の 当てられ、各グループはデータ記録に使用するユーザエ リアと交替処理に使用するスペアエリアをペアで含んで いる。各グループのユーザエリアおよびスペアエリアは 小さい方が高速回転ゾーンに腐し、グループ番号の大き い方が低速回転ゾーンに属する。低速回転ゾーンのグル で、ディスク10上での物理的な記録密度はゾーン全体 【0064】24個のゾーン毎に回数のグループが割り ープは高速回転ソーンのグループよりもセクタ数が多い が、低速回転ゾーンはディスクの回転半径が大きいの (グループ全て) に渡りほぼ均一になる。

上で外周側)に配置される。このセクタ番号の割り当て タ番号の小さい方 (つまりディスク上で内周側) に配置 され、スペアエリアはセクタ番号の大きい方(ディスク [0065] 各グループにおいて、ユーザエリアはセク

特開2002-150713

9

方は、図4のディスク10上におけるユーザエリアUA とスペアエリアSAとの配置方法に対応する。

スク10等)上に記録される情報の記録信号構造とその 記録信号構造の作成方法について説明する。なお、媒体 同一内容の情報に対しスクランブルしたり変調したりし たあとの構造や表現、つまり信号形態が変換された後の [0066] 次に、情報記憶媒体 (DVD-RAMディ 上に記録される情報の内容そのものは「情報」と呼び、 "1" ~"0"の状態のつながりは「信号」と表現し 【0061】図8は、図5のデータエリア部分に含まれ るセクタの構造を説明する図である。図8の1セクタは 図7のセクタ番号の1つに対応し、図2に示すように2 048バイトのサイズを持つ。各セクタはディスク10 にエンボスで刻まれたヘッダを先頭に、同期コードと変 爾後の信号(ビデオデータその他)を交互に

て、両者を適宜区別することにする。

【0069】図9は、図5のデータエリア部分に含まれ る情報の記録単位(エラーコレクションコードのECC るECCブロック処理方法について説明する。 [0068] 本に、DVD-RAMディス: 単位)を説明する図である。

20

と、媒体の製造に関する情報が記録されている。

【0070】パーンナルコンピュータ用の情報記憶媒体 (ハードディスクHDDや光磁気ディスクMOなど)の ファイルシステムで多く使われるFAT (ファイルアロ ケーションテーブル)では、256パイトまたは512 パイトを扱小単位として情報記憶媒体へ情報が記録され [0071] それに対し、CD-ROMやDVD-RO M、DVD-RAMなどの情報記憶媒体では、ファイル システムとしてUDF (ユニパーサルディスクフォーマ ット;詳細は後述)を用いており、ここでは2048パ る。この最小単位をセクタと呼ぶ。つまりUDFを用い た俗報記憶媒体(光ディスク10)に対しては、図9に 示すようにセクタ501毎に2048パイトずつの情報 イトを最小単位として情報記憶媒体へ情報が記録され を記録した行く。

[0072] CD-ROMやDVD-ROMではカート 定のセクタ (たとえば図9のセクタ501c) が再生 可能(もしくは記録不能)な場合が発生する。 リッジを使わず裸ディスクで取り扱うため、 し易い。情報記憶媒体表面に付いたゴミや ドで情報記憶媒体表面に傷が付いたり表面 40

[0073] DVDでは、そのような状況を考慮したエ ラー訂正方式 (積符号を利用したECC) が採用されて いる。具体的には16個ずつのセクタ (図9ではセクタ 501aからセクタ501pまでの16個のセクタ) で 1個のECC (エラーコレクションコード) ブロック5 0.2を構成し、その中で強力なエラー訂正機能を持たせ ている。その結果、たとえばセクタ501cが再生不可 20

生じても、エラー訂正され、ECCプロック502のす **昆といったような、ECCブロック502内のエラーが** [0014] 図10は、図5のデータエリア内でのソー ンとグループ(図7書照)との関係を説明する図であ ぺての情報を正しく再生することが可能となる。

10 リア)の他に、ゾーン間のデータ使用エリアを区分けず [0075] 図5の各ゾーン00~23は、図4に示す ようにディスク10上に物理的に配置されるもので、実 酔に使用されるデータエリア(ユーザエリア+スペアエ るガードエリアを持っている。これに対して、図1のグ ループは実験に使用されるデータエリア(ユーザエリア **ナスペアエリア)に対して割り当てられる。**

[0076] すなわち、図10においてガードエリア7 11で区切られたグループ00はディスク10の物理セ クタ番号031000hから始まるユーザエリアUA0 0およびスペアエリアSA00を含み、ガードエリア1 11とガードエリア 712で区切られたグループ01は ユーザエリアUA01およびスペアエリアSA01を含 む。以下同様に、ディスク10の最外周側のガードエリ ア113で区切られたグループ23はディスク10の最 終物理セクタ番号で終わるユーザエリアUA23および スペアエリアSA23を含んでいる。

1を通過中にディスク10の回転速度がN00からN0 【0011】図100構成を符つ図4の光ディスク (D イスク 1 0の回転速度を切り替える処理を行なうことが VD—RAMディスク)10が図示しないディスクドラ イブにかけられているときは、ガードエリア通過中にデ できる。たとえば、図示しない光ヘッドがグループ00 からグルーブ01にシークする際に、ガードエリア11 1に切り替えられる。

[0078] 図11は、図5のゲータエリア内での輪廻 0に示すようなガードエリアがディスク10上に設けら れているが、論理的には(つまり書込制御を行なうソフ トウエアからみれば)、各グループ00~23が密に並 春号の小さい方 (物理セクタ番号の小さい方) がディス 番号の大きい方 (物理セクタ番号の大きい方) がディス セクタの散定方法を説明する図である。物理的には図1 ク10の内周側(リードイン側)に配置され、グループ んでいる。このグループ00~23の並びは、グループ ク10の外周側(リードアウト側)に配置される。

エリアの欠陥位置での論理セクタ番号が、交替処理後の 【0079】この配置において、同一グループ内のスペ ず、ユーザエリアの欠陥発生時に、交替処理前のユーザ 対応するスペアエリア位置に移される。ただし、物理セ クタ番号については、ユーザエリアもスペアエリアも始 アエリアの論理セクタ番号は事前には設定されておら わから散定されている。

5方法を幾つか説明する。その前に、欠陥処理に必要な 【0080】太に、ユーザエリアで生じた欠陥を処理す

欠陥管理エリア(図5または図6のDMA1~DMA 4)およびその関連事項について説明しておく。

【0081】 [欠陥管理エリア] 欠陥管理エリア (DM A 1 ~DMA 4)はデータエリアの構成および欠陥管理 る。2つの欠陥管理エリア (DMA1、DMA2) は光 ディスク (DVD-RAMディスク) 10のリードイン (DMA3, DMA4) は光ディスク10のリードアウ トエリア26内に配置される。各欠陥管理エリア(DM A1~DMA4)の後には、適宜予備のセクタ(スペア の情報を含むもので、たとえば32セクタで構成され エリア27内に配置され、他の2つの欠陥管理エリア セクタ)が付加されている。

ディスク 1 0の定義情報構造 (DDS: Disc Definitio は、2つのECCブロックからなる。各欠陥管理エリア n Structure)および一次久陥リスト(PDL: Primary Defect List) が含まれる。各欠陥管理エリア (DMA 1~DMA4)の2番目のECCプロックには、二次欠 り、それらの4つの二次欠陥リスト(SDL)も同一内 [0082] 各欠陥管理エリア (DMA1~DMA4) る。4つの欠陥管理エリア (DMA1~DMA4) の4 (DMA1~DMA4)の最初のECCブロックには、 陥リスト(SDL;Secondary Defect List)が含まれ つの一次欠陥リスト (PDL) は同一内容となってお

【0083】 4つの欠陥管理エリア(DMA1∼DMA およびSDLに対するポインタについては、それぞれ個 内容であるが、4つの欠陥管理エリアそれぞれのPDL 4)の4つの定義情報構造 (DDS) は基本的には同一 別の内容となっている。

[0084] ことでDDS/PDLプロックは、DDS SDLブロックは、SDLを含むECCブロックを意味 およびPDLを含むECCプロックを意味する。また、

8

[0085] 光ディスク: (DVD—RAMディスク) 1 0を初期化したあとの各欠階管理エリア(DMA1∼D MA4)の内容は、以下のようになっている:

(1) 各DDS/PDLプロックの最初のセクタはDD Sを含む:

(2) 各DDS/PDLプロックの2番目のセクタはP DLを含む:

(3) 各SDLプロックの最初のセクタはSDLを含

【0086】一次欠陥リストPDLおよび二次欠陥リス トSDLのブロック長は、それぞれのエントリ数によっ 4)の未使用セクタはゲータ0FFhで書き潰される。 て決定される。各欠陥管理エリア (DMA1~DMA また、全ての予備セクタは00hで蓄き潰される。

[0087] [ディスク定義情報] 定義情報構造DDS は、1セクタ分の長さのテーブルからなる。このDDS はディスク10の初期化方法と、PDLおよびSDLそ S

は、ディスク10の初期化終了時に、各欠陥管理エリア hぞれの開始アドレスを規定する内容を持つ。DDS (DMA) の最初のセクタに記録される。

[0088] [パーティショニング] ディスク10の初 明化中に、データエリアは24の連続したグループ00 フロックを除き1つのゾーンを完全にカバーするように ~23に区分される。最初のゾーン00および最後のゾ **ーン23を除き、区分された各ゾーンの頭には複数のバ** ッファブロックが配置される。各グループは、バッファ

ア)のフルブロックと、それに続くスペアセクタ(スペ [0089] 各グループは、データセクタ(ユーザエリ アエリア)のフルブロックを備えている。

いものとする。

【0090】 [スペアセクタ] 各データエリア内の欠陥 セクタは、所定の欠陥管理方法(後述する検証、スリッ 正常セクタに置換(交替)される。この交替のためのス ペアセクタのブロックは、図1の各グループのスペアエ ピング交替、スキッピング交替、リニア交替)により、

[0091] 光ディスク10は使用前に初期化できるよ うになっているが、この初期化は検証の有無に拘わらず 実行可能となっている。

【0092】欠陥セクタは、スリッピング交替処理(SI ipping Replacement Algorithm)、スキッピング交替処 交替処理 (Linear Replacement Algorithm) により処理 理(Skipping Replacement Algorithm)あるいはリニア およびSDLにリストされるエントリ数の合計は、所定 される。これらの処理 (Algorithm) により前記PDL 数、たとえば4092以下とされる。

て、そのディスクの最初の使用よりも前に、4つの欠陥 管理エリア(DMA1~DMA4)が前もって記録され る。データエリアは24グループ (図7のグループ00 タセクタ(ユーザエリア)用に多数のプロックと、それ これらのスペアブロックは欠陥セクタの交替用に用いる ~23) にパーティションされる。各グループは、デー に続く多数のスペアブロック (スペアエリア) を合む。 [0093] [初期化] ディスク10の初期化におい ことができる。

アイ)を行なうこともできる。これにより、初期化段階 【0094】初期化時は各グループの検証(サーティフ で発見された欠陥セクタは特定され、使用時にはスキッ プされるようになる。

は、4つのDDSセクタに記録される。一次欠陥リスト PDLおよび二次欠陥リストSDLは、4つの欠陥管理 エリア (DMA1~DMA4) に記録される。最初の初 期化では、SDL内のアップデートカウンタは00hに セットされ、全ての予約プロックは00トで替き債され 【0095】全ての定義情報構造DDSのパラメータ

はm+nセクタ分減少する。 20 【0096】 [検証/サーティフィケーション] ディス

特開2002-150713

⊛

ク10を検証する場合は、各グループ内のデータセクタ を検証することになる。この検証は、各グループ内セク [0097]検証中に発見された欠陥セクタは、たとえ ばスリッピング交替により処理される。この欠陥セクタ (ユーザエリア) およびスペアセクタ (スペアエリア) タの読み哲きチェックにより行なうことができる。

[0098] 検証の実行中にディスク10のソーン ペアセクタを使い切ってしまったときは、そ 10は不良と判定し、以後そのディスク1 は、読みむきに使用してはならない。

が、ビデオ録画用に用いられるときは、上記初期化+検 証を行うことなく、いきなりビデオ録画することもあり [0099] なお、ディスク10をコンピュータのデー **夕記憶用に用いるときは上記初期化+検証が行われる**

[0100] 図12は、図5のデータエリア内での交替 処理 (スリッピング交替法) を説明する図である。

[0101] 検証が実行されたときは、データエリア内 の各グループ全てに対してスリッピング交替処理が個別 に適用される。

20

[0102] 検証中に発見された欠陥データセクタ (た とえばm個の欠陥セクタ131)は、その欠陥セクタの 交替(あるいは置換)される(交替処理734)。これ により、該当グループの末端に向かってmセクタ分のス リッピング(論理セクタ番号後方シフト)が生じる。同 後に続く最初の正常セクタ(ユーザエリア723b)と ば、その欠陥セクタはその後に続く正常セクタ(ユーザ 様に、その後に n 個の欠陥セクタ732が発見されれ エリア123c)と交替される。最後のデータセクタ (ユーザエリア723c) 欠陥がある場合については そのグループのスペアセクタ (スペアエリア ち論理セクタ番号の小さい方の記録使用領地 頃に)にスリッピングする。

タの記録に使用してはならない。もし検証中に欠陥セク (PDL) に書き込まれる。欠陥セクタは、ユーザデー [0103] 欠陥セクタのアドレスは一次欠陥リスト タが発見されないときは、PDLには何も書き込まな

とがあれば、検証中に欠陥が発見されたスペアセクタの 【0104】最後のデータセクタ (ユーザエリア123 アドレスは、PDLに沓き込まれる。この場合、使用可 能なスペアセクタ(スペアエリアの不使用領域136の c) を超えてスペアエリア 7 2 4 にスリッピングするこ セクタ)の数は減少する。 40

【0105】核当グループのユーザエリア中でm+n側 の欠陥セクタが発見されたときは、m+nセクタ分がス ペアエリア124の記録使用領域143にスリッピング し、その結果、スペアエリア724の不使用領域726

6

【0101】 検証が成功した場合、欠陥セクタのないユ ーザエリア123a~123cとスペアエリアの記録使 用質値でも3がそのグループの情報配録使用部分(論理 セクタ番号散定領域735)となり、この部分に連続し た論理セクタ番号が割り当てられる。

【0108】図13は、図5のゲータエリア内での他の [0109] スキッピング交替処理は、ディスク10の 使用中の反復能み書きにより発生した欠陥または劣化に 単位、すなわちECCブロック単位(1セクタが2kバ 適用できる。このスキッピング交替処理は、16セクタ 女替処理(スキッピング交替法)を説明する図である。 イトなので32kバイト単位)で実行される。

fith5.

【0110】たとえば、正常なECCプロックで構成さ れるユーザエリア1238の後に1個の欠陥ECCブロ ック741が発見されれば、この欠陥ECCプロック7 4.1 に記録予定だったデータは、直後の正常なユーザエ (交替処理144)。同様に、k個の欠陥ECピプロッ ク142が発見されれば、これらの欠陥プロック142 に記録する予定だったデータは、直後の正常なユーザエ リア723cのk個のECCブロックに代わりに記録さ リア123bのECCプロックに代わりに記録される

スペアエリア124の不使用倒旋126は(1+k) E CCプロック分減少し、残りの不使用関域746は小さ (1+k) ECCブロック分がスペアエリア724の記 くなる。そしてスペアエリア124の不使用領域126 【0111】こうして、核当グループのユーザエリア中 で1+k個の欠陥ECCプロックが発見されたときは、 **緑使用延長領域743にスキッピングする。その結果、** はm+nセクタ分減少する。

検証中に交替処理で使い切ってしまったときは、検証失 【0112】もし紋当グループのスペアエリア724を

となる。そして、欠陥ECCプロック741および74 2の論理セクタ番号散定位置がスペアエリア724の延 長領域743に平行移動する。このとき、欠陥ECCブ の有無に拘わらず、欠陥がないときに割り扱られた論理 【0113】検証が成功した場合、欠陥ECCブロック のないユーザエリア 7 2 3 a ~ 7 2 3 c がそのグループ ロックのないユーザエリア723a~723cは、欠陥 の情報記録使用部分 (論理セクタ番号数定領域725)

6

[0114] 上記論理セクタ番号設定位置の平行移動7 45により、延長旬城143にスキッピングされた(1 +k) 個のECCプロックを構成するセクタの論理セク タ番号が、欠陥ECCプロック741とk鰡の連続EC セクタ番号のまま不変に保たれている。

【0115】このスキッピング交替処理法では、ディス ク10が専前に被配(サーティファイ)されていなくて も、ECCブロック単位でエラーが発見されたら、即、 交替処理を実行して行ける。

【0117】リニア交替処理は、検証以後の反復競み書 [0116] 図14は、図5のゲータエリア内でのさら に他の交替処理(リニア交替法)を説明する図である。

きにより発生した欠陥セクタおよび劣化セクタの双方に すなわちECCブロック単位(32kパイト単位)で実 適用できる。このリニア交替処理も、16セクタ単位、

751は、核当グループ内で最初に使用可能な正常スペ 753) と交替 (置機) される (交替処理758)。 も 【0118】リニア交替処理では、欠陥ECCブロック アプロック(スペアエリア 724の最初の記録使用領域 しそのグループにスペアプロックが扱っていないなら、

つまりそのグループ内に残っているセクタが16セクタ 未満のときは、その旨は二次欠陥リスト(SDL)に記 録される。そして、欠陥ブロックは、他のグループ内で 最初に使用可能な正常スペアプロックと交替(監機) さ れる。欠陥ブロックのアドレスおよびその最終交替(置 換) ブロックのアドレスは、SDLに書き込まれる。

ループ00にスペアプロックがないということは、SD とを示す。この所定ピットはグループ00に対応して設 **広する。以下同様にして、24個の個別所定ピットが2** 4個のグループ00~23それぞれに対応するようにな [0119] 上述したように、「核当グループにスペアブ ロックがないときは、その旨はSDLに記録される。グ この所定ピットが"0"にセットされているときは、そ のグループ 00内にまだスペアブロックが扱っているい しの所定ビットに"1"をセットすることで示される。

[0120] 検証後、もピデータブロック (ECCブロ ック)に欠陥が発見されたときは、そのブロックは欠陥 プロックとみなし、その旨はSDLの新エントリとして リストされる。 57175

に欠陥ブロックであると判明したときは、ダイレクトポ ックのものから新しいものへ変更することによって、交 【0121】SDLにリストされた交替プロックが、後 トポインタ法では、交替ブロックのアドレスを欠陥ブロ **序された欠陥プロックが登録されているSDLのエント** インタ法を用いてSDLに登録を行なう。このダイレク

[0122] 上記二次欠陥リストSDLを更新するとき は、SDL内の更新カウンタを1つインクリメントす [0123] [検証されないディスク] スキッピング交 替処理あるいはリニア交替処理は、検証されていないデ

20

Cプロックに事前に割り扱られた論理セクタ番号を担う

イスク10で発見された欠陥セクタに対しても適用でき る。この交替処理は、16セクタ単位(すなわち1EC

Cプロック単位)で実行される。

特別2002-150713

9

*トされた欠陥セクタはスキップされる。そして、前述し たスリッピング交替処理にしたがって、欠陥セクタに舂 き込もうとするデータは次に来るデータセクタに書き込 L)にリストされておれば、そのブロックへ書き込もう ピング交替処理にしたがって、SDLにより指示される [0128] なお、パーソナルコンピュータの環境下で ア交替処理が利用され、AVファイルの記録時にはスキ

まれる。もし哲込対象プロックが二次欠陥リスト (SD とするデータは、前述したリニア交替処理またはスキッ

ックと交替(置機)される。欠陥プロックのアドレスお は、他のグループ内で最初に使用可能な正常スペアプロ よびその最終交替(置機)プロックのアドレスは、SD [0124] たとえばリニア交替処理の場合、欠陥プロ ックは、該当グループ内で最初に使用可能な正常スペア ペアブロックが残っていないなら、その旨が二次欠陥リ ブロックと交替 (置機) される。もしそのグループにス スト (SDL) に記録される。そして、欠陥プロック

は、パーソナルコンピュータファイルの記録時にはリニ

9

スペアプロックに替き込まれる。

[0129] [一次欠陥リスト; PDL] 一次欠陥リス ト (PDL) は常に光ディスク10に記録されるもので 【0130】欠陥セクタのリストは、ディスク10の袋

ッピング交替処理が利用される。

あるが、その内容が空であることはあり得る。

証以外の手段によって得ても良い。

アブロックがないということは、そのグループの所定ど ットに"1"をセットすることで示される。この所定ビ ットが"0"にセットされているときは、グループ00 【0125】該当グループにスペアプロックがないとき は、その旨がSDLに記録される。グループ00にスペ 内にまだスペアプロックが扱っていることを示す。 しに事き込まれる。

イスクが検証されていなくても、これらの欠陥セクタは 【0126】もし、一改欠陥リスト (PDL) 内に欠陥 セクタのアドレスリストが存在するなら、たとえそのデ ディスク使用時にスキップされる。この処理は、検証さ れたディスクに対する処理と同様である。

タ番込を行うときは、一次欠陥リスト(PDL)にリス* 【0127】 [毎込処理] あるグループのセクタにデー

のユーザバイトから開始する。PDLの最終セクタにお するようにする。そして、PDLは最初のセクタの最初 このPDLには、以下のような情報が書き込まれること ける全ての未使用パイトは、0FFhにセットされる。 にリストされる。PDLは必要最小限のセクタ数で記 なセクタのアドレスを含む。これらのアドレ 【0131】PDLは、初期化時に特定さ 20

PDLの内容 パイト位置

最初の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号:MSB) 最初の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号:LSB) 最後の欠陥セクタのアドレス(セクタ番号:MSB) 最初の欠陥セクタのアドレス(セクタ番号) 最後の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号) 最初の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号) PDL内のアドレス数: MSB PDL内のアドレス数: LSB 00h; PDL韓別子 01h; PDL報別子

*注:第2パイトおよび第3パイトが00hにセットされているときは、第3 最後の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号;LSB) 最後の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号) x - 1

[0132] なお、マルチセクタに対する一次欠陥リス 2番目以降の後続セクタの最初のパイトに続くものとな ト(PDL)の場合、欠陥セクタのアドレスリストは、 5。つまり、PDL報別子およびPDLアドレス数は、 パイトはPDLの末尾となる。

【0133】PDLが空の場合、第2パイトおよび第3 パイトは00トにセットされ、第4パイトないし第20 47パイトはFFhにセットされる。

SDL内の各エントリには、8ペイト割り当てられてい のアドレスという形で、複数のエントリを合んでいる。 20 【0134】また、DDS/PDLプロック内の未使用 吸初のセクタにのみ存在する。

[0136] このSDLは、久路ゲータブロックのアド **ーションの後に使用される。全てのディスクには、初期** レスおよびこの欠陥プロックと交替するスペアプロック 化中にSDLが記録される。

ト(SDL)は初期化段階で生成され、サーティフィケ

[0135] [二次欠陥リスト; SDL] 二次欠陥リ

セクタには、FFhが書き込まれる。

유

5。 つまり、その内の4パイトが欠陥ブロックのアドレ スに割り当てられ、残りの4パイトが交替ブロックのア ドレスに割り当てられている。

[0137] 上記アドレスリストは、欠陥プロックおよ びその交替ブロックの最初のアドレスを含む。欠陥ブロ ックのアドレスは、昇順に付される。

使用パイトは、0FFhにセットされる。その後の情報 れ、このSDLは最初のセクタの最初のユーザデータバ イトから始まる。SDLの最終セクタにおける全ての未 【0138】SDLは必要最小限のセクタ数で記録さ

* [0139] SDLにリストされた交替ブロックが、後 に欠陥プロックであると判明したときは、ダイレクトポ トポインタ法では、交替ブロックのアドレスを欠陥ブロ ックのものから新しいものへ変更することによって、交 替された欠陥プロックが登録されているSDLのエント リが修正される。その際、SDL内のエントリ数は、劣 インタ法を用いてSDLに登録を行なう。このダイレク 化セクタによって変更されることはない。

[0140] このSDLには、以下のような情報が審き 10 込まれることになる:

> は、4つのSDL各々に記録される。 ベント 存貨

SDLの内容 **十四種コロS: (00)** (02);SDL識別子 (00) (01)

更新カウング:MSB 更新カウンタ:LSB 更新カウンタ 更新カウンタ

į ·,

小館(00h) $8 \sim 2.6$

ゾーン内スペアセクタを全て使い切ったことを示すフラグ 27~29

SDL内のエントリ数: MSB SDL内のエントリ数; LSB 30 32

貴初の欠陥プロックのアドレス(セクタ番号;MSB) 最初の欠陥プロックのアドレス (セクタ番号) 最初の欠陥ブロックのアドレス (セクタ番号)

33

(初の欠陥ブロックのアドレス(セクタ番号;LSB) **最初の交替ブロックのアドレス(セクタ番号;MSB)**

最初の交替ブロックのアドレス (セクタ番号) 最初の交替プロックのアドレス (セクタ番号) 3 8

最初の交替ブロックのアドレス (セクタ番号;LSB)

最後の欠陥プロックのアドレス(セクタ番号;MSB) 単ならでな」ニュットをドいっ(オッカ米母) ft. 最後の欠陥ブロックのアドレス (セクタ番号) 15 - 7

最後の欠陥ブロックのアドレス(セクタ番号;LSB) 最後の交替ブロックのアドレス(セクタ番号;MSB) 慢後の欠陥プロックのアドレス (セクタ番号) **最後の交替プロックのアドレス (セクタ番号)** y 1 2

最後の交替ブロックのアドレス (セクタ番号) y - 1

最後の交替プロックのアドレス (セクタ番号;LSB) *注:第30~第31パイト目の各エントリは8パイト長。 [0141] なお、マルチセクタに対する二次欠陥リス

のアドレスリストは、2番目以降の後標セクタの最初の パイトに続くものとなる。つまり、上記SDLの内容の ト(SDL)の場合、欠陥プロックおよび交替プロック 第0パイト目~第31パイト目は、最初のセクタにのみ

[0143] 図15は、図1の2層光ディスクにおける ROM層部分の論理セクタの設定方法を説明する図であ る。ここでは、リードインエリアからリードアウトエリ アまでの間のボリュームスペースにおいて、レイヤ0の 番号LSNを、1:1で対応させている。このROM層 のセクタ構造は1層構造のD V DーR OMディスクにも データエリアの物理セクタ番号PSNおよび論理セクタ

[0144] 図16は、図1の2層光ディスクにおける ROM層/RAM層の論理セクタの設定方法を説明する での間のボリュームスペースにおいて、物理セクタ番号 図である。リードインエリアからリードアウトエリアま ヤののデータエリア(再生用ROM層)を配置し、物理 セクタ番号PSNの大きな方(ボリュームスペースの後 半)にレイヤ1のデータエリア(記録用RAM層)を配 PSNの小さな方(ボリュームスペースの前半)にレイ 置している。ここでは、前半のROM層の物理セクタ番 号P S N +後半のR A M層の物理セクタ番号P S N を、 単一のボリュームスペースの論理セクタ番号LSNに対

ROM層/RAM層の論理セクタの他の設定方法を説明 [0145] 図17は、図1の2層光ディスクにおける 配置し、後半にRAM層を配置している点は図16の場 合と同じであるが、ROM層とRAM層のつなぎ目の物 する図である。ポリュームスペースの前半にROM層を 理的な位置が違っている。

もレイヤ1のRAM層もディスクの内周から外周に向か [0146] すなわち、図16ではレイヤ0のROM層 方、図17の場合、レイヤ0のROM隔ではディスクの 内周から外周に向かって物理セクタ番号PSN増えるよ うになっているが、レイヤ1のRAM層ではディスクの 外周から内周に向かって物理セクタ番号PSN増えるよ うになっている。しかし、ROM層の物理セクタ番号P SN+RAM層の物理セクタ番号PSNは、単一のボリ ュームスペースの福理セクタ番号LSNに対応してい って物理セクタ番号PSN増えるようになっている。

のディスク1枚の場合を示し、図16および図17の例 では2層構造(レイヤのとレイヤ1)のディスク1枚の P S Nを全て繋ぎ合わせて1つの連続した論理セクタ番 [0147] なお、図15の例は1層構造 (レイヤ0) 場合を示している。図示はしないが、3層(レイヤの~ レイヤ2) あるいは4層(レイヤ0~レイヤ3)のディ スク 1 枚の全部のレイヤを 1 つの連続したボリュームス ペースとすること、すなわち各レイヤの物理セクタ番号 号LSNに対応させることは、当然可能である。

イスクチェンジャ(あるいはディスクパック)を採用す 【0148】また、複数のディスクを連続的に扱えるデ る場合は、全てのディスクの各レイヤの物理セクタ番号 PSNをトータルに繋ぎ合わせて1つの連続した論理セ クタ番号LSNに対応させることもできる。

[0149] このように複数ディスクの複数レイヤの物 号LSNはかなり大きな数値になりやすいが、そのアド 理セクタ番号を全て包含するポリュームの論理セクタ番 レス管理は、32kパイトのECCプロック単位(後述 するAVアドレス単位)を採用することで、無理なく行

イルまたはボリューム全体に関する情報が記録される。 20 [0150] 図18は、たとえば図2の光ディスク(と

2

特開2002-150713

くにDVD-RAMまたはDVD-RWディスク)10 に記録される情報の階層構造の一例を説明する図であ

【0151】リードインエリア27は、光反射面が凹凸 面)なミラーゾーンと、情報の書き替えが可能な書替可 形状を持つエンボスデータゾーンと、表面が平坦(鏡 能データゾーンとを含んでいる。

【0152】 データ記録エリア (ボリュームスペース 28は、ユーザによる書き替えが可能なポリ アイル管理情報70およびデータエリアD [0153] リードインエリア27とリードアウトエリ ア26の間に挟まれたデータエリアDAには、コンピュ る。コンピュータデータとAVデータの記録順序、各記 録情報サイズは任意で、コンピュータデータが記録され ている場所をコンピュータデータエリア (DA1、DA 3) と呼びAVデータが記録された領域をAVデータエ --タデータとAVデータの混在記録が可能になってい リア (DA2) と名付ける。

タのデータ)のファイル数およびAVデータに関するフ アイル数、記録レイヤ情報などに関する情報が記録され ポリューム全体に関する情報、ポリュームスペース28 に合まれるコンピュータデータ (パーンナルコンピュー 【0154】ボリューム/ファイル管理情報10には、 ている。 20

[0155]とくに記録レイや情報としては、以下のも のが含まれる:

1枚は2レイヤとされ、ROMだけの2層ディスク1枚 *構成レイヤ数 (たとえばROM/RAM2幅ディスク も2レイヤとされ、片面1磨ディスクn枚はROMでも RAMでもnレイヤとされる);

30

*各レイヤ毎の特性(DVDーRAMディズ *各レイヤ毎に割り付けた論理セクタ番号 (各レイヤ毎の容量を示す);

/RAM2層ディスクのRAM節、DVD-R、CDー ROM, CD-R等);

論理セクタ番号範囲テーブル(各レイヤ毎の杏替可能領 *各レイヤ毎のRAM領域でのゾーン単位での割り付け 域容量の情報も含む) ;および *各レイヤ毎の独自の10情報(多連ディスクパック内 [0156] 上記内容を含む記録レイヤ情報により、多 のディスク交換を発見するため)。 6

連ディスクパックやROM/RAM2層ディスクに対し ても、連続した論理セクタ番号を設定して1個の大きな ボリュームスペースとして取り扱えるようになる。

る。ポリューム/ファイル管理情報10には、データエ [0157] データエリアDAには、コンピュータデー リアDAに記録されたオーディオ・ビデオデータのファ 7、ビデオデータ、オーディオデータなどが記録され

適用できる。

2

[0142]また、SDLブロック内の未使用セクタに

は、FFhが書き込まれる。

梅国2002-150713

2

【0158】リードアウトエリア26も、情報費き替え が可能なように構成されている。

【0159】リードインエリア27のエンボスデータン ーンには、たとえば以下の情報が事前に記録されてい (1) DVD-ROM, DVD-RAM (またはDVD 8 cm等のディスクサイズ;記録密度;記録開始/記録 終了位置を示す物理セクタ番号、その他の、情報記憶媒 -RW)、DVD-R等のディスクタイプ;12cm、 体全体に関する情報:

(2) 配像パワーと配像パルス幅:消去パワー;再生パ ワー:配録・消去時の線速度、その他の、配録・再生・ 消去特性に関する情報:および

(3) 製造番号等、個々の情報記憶媒体の製造に関する

[0160] また、リードインエリア27およびリード アウトエリア26の書替可能ゾーンは、それぞれ、たと えば以下の領域を含んでいる:

(4) 各情報記憶媒体毎の固有ディスク名を記録する頃

20

(5) 試し記録領域(記録消去条件の確認用);および (6) データエリアDA内の欠陥関域に関する管理情報 を記録する領域。

【0161】上記 (4) ~ (6) の倒壊には、DVD記 **尿故屋(DVDビゲオフコーダ専用機あるいはパーソナ ルコンピュータにDVDビデオ処理ボードと処理ソフト クエアをインストールしたもの等)による記録が可能と**

オゲータDA2とコンピュータデータDA1、DA3が [0162] データエリアDAには、オーディオ・ビデ **祖在して記録できるようになっている。**

記録することも、オーディオ・ビデオデータだけを記録 ビデオデータの記録順序および記録情報サイズ等は任意 である。データエリアDAにコンピュータデータだけを [0163]なお、コンピュータデータとオーディオ・

ピクチャオブジェクトDA23およびオーディオオブジ は、観御情報DA21、ビデオオブジェクトDA22、 [0164] オーディオ・ビデオデータエリアDA2 エクトDA24を含んでいる。 することも、可能である。

最初の位置には、制御情報DA21の記録位置を示す情 [0165] オーディオ・ビデオデータエリアDA2の 観を持ったアンカーポインタAPが存在する。情報記録 再生システムでこのオーディオ・ビデオデータエリアD A2の情報を利用する場合には、まず最初にアンカーボ インタAPから制御情報DA21の記録位置を聞べ、そ こにアクセスして制御情報DA21を読み取る。

【0166】ビデオオブジェクトDA22は、記録され たビデオデータの中身(コンテンツ)の情報を含んでい

クトDA22の中身を代表する縮小画像(サムネールピ [0167] ピクチャオブジェクトDA23は、スチル **画、スライド画、検索・編集時に用いるビデオオブジェ** クチャ)等の静止画情報を含んでいる。 【0168】オーディオオブジェクトDA24は、記録 されたオーディオデータの中身(コンテンツ)の情報を [0169] なお、オーディオ・ピデオデータの再生対 象(コンテンツ)の記録情報は、後述する図19のピデ オオブジェクトセットVOBSに含まれる。

DA210、再生制御情報DA211、配録制御情報D [0170] 制御情報DA21は、AVデータ制御情報 A 2 1 2、編集制御情報D A 2 1 3 および格小画像制御 情報DA214を含んでいる。

情報を管理する情報と、制御情報の審替回数を示す情報 【0171】AVデータ慰御情報DA210は、ビデオ オブジェクトDA22内のデータ構造を管理しまた情報 記憶媒体(光ディスク等)10上での記録位置に関する CIRWNsを含む。

して再生するシーケンス):異なる映像情報を持つ複数 画面同時再生に関する情報:検索情報(検索カテゴリ毎 が記録され、コンザがカテゴリを選択して該当映像情報 再生シーケンスに関する情報;この情報に関連して情報 カセットDVCやビデオテープVTR)とみなし「极份 的記録位置」を示す情報(記録された全てのセルを連続 に対応するセル I Dとそのセル内の開始時刻のテーブル へ直接アクセスすることを可能にする情報) 筝が、再生 [0172] 再生制御情報DA211は再生時に必要な 情報を含むもので、プログラムチェーンPGCの繋がり を指定する機能を持つ。具体的には、PGCを統合した 記憶媒体 10をたとえば 1本のテープ (デジタルビデオ 制御情報DA211に含まれる。 30

ファイルのファイル名と、ディレクトリ名のパスと、P [0173] この再生制御情報DA211により、AV GCのIDと、セルIDを指定することができる。

[0174] 記録制御情報DA212は、記録 (録画お よび/または録音)時に必要な制御情報(番組予約録画 情報等)を含む。 [0175] 編集制御情報DA213は、編集時に必要 な制御情報を含む。たとえば、各PGC単位の特殊編集 盤)やファイル変換情報(AVファイル内の特定部分を 図23のAVIファイル毎に変換し変換後のファイル枠 情報(核当時間散定情報、特殊編集内容等のEDL情 的位置を指定する情報等)を含むことができる。

[0176] 協小画像創御情報DA214は、ビデオ庁 (サムネールピクチャ:Thumbnail Picture) に殴する 一夕内の見たい場所の検索用または編集用の縮小面像 管理情報および縮小画像データを含んでいる。 アドレステーブルおよび縮小画像データ等を含むことが

【0177】箱小画像街御竹敷DA214は、ピクチャ

アドレステーブルおよび箱小画像データの下層情報とし て、メニューインデックス情報、インデックスピクチャ ーションピクチャ情報、欠陥エリア情報および壁紙ピク できる。箱小画像制御情報DA214はまた、ピクチャ 情報、スライドおよびスチルピクチャ情報、インフォメ チャ情報等を含むことができる(図示せず)。

[0178] AVデータ制御情報DA210は、アロケ ーションマップテーブルAMTと、プログラムチェーン 制御情報PGCCIと、セル時間制御情報CTC1を含

ション記述子UAD、スペアエリアアロケーション記述 置に沿ったアドレス散定、既記録・未記録エリアの識別 情報記憶媒体(光ディスク10等)上の実際のデータ配 等に関する情報を含む。図18の例では、このアロケー ションマップテーブルAMTは、ユーザエリアアロケー 子SADおよびTドレス変換テーブルACTを合んでい る(アロケーションマップAMTの別の例は図65を参 [0179] アロケーションマップテーブルAMTは、

は、ビデオ再生プログラム(シーケンス)に関する情報 【0180】プログラムチェーン制御情報 PGCC1

20

オ情報の基本単位(セル)のデータ構造に関する情報を 含む。このセル時間制御情報CTC1は、セル時間制御 **【0181】また、セル時間制御信頼CTC1は、ビデ** 一般情報CTCG1と、セル時間検索情報CTS1と、 m個のセル時間検索情報CTI#1~CTI#mを含

のセルに関する情報を含む。セル時間検索情報CTS1 は、特定のセルIDが指定された場合それに対応するセ ル時間情報の記載位置(AVアドレス)を示すマップ情 【0182】セル時間制御一般情報CTCGIは、個々

[0183] 各セル時間検索情報 (CTI#m) は、セ ル時間一般情報CTGI#mと、セルVOBUテーブル CVT#mで構成される。このセル時間検索情報(CT I #m) の評価については、図26を参照して後述す

全体に関する情報;ポリュームスペース28に含まれる コンピュータデータ (DA1、DA3) のファイル数お 【0184】図18の概要は上記のようになるが、以下 【0185】<1>ボリューム/ファイル管理情報70 には、以下の情報が含まれる:ボリュームスペース28 よびオーディオ・ビデオデータ(AVデータDA2)に スク、DVD-ROMディスクあるいはDVD-ROM 型ナるファイル数:存数記録媒体(DVD-RAMディ に個々の情報に対しての補足説明をまとめる。

【0186】ここで、上記記録レイヤ信頼としては、構 成レイヤ数(例:R AM/ROM2配ディスク1枚は2

/R AM多胞ディスク)の記録レイヤ倍報;その他。

ィスク、RAM/ROM2層ディスクのRAM部、CD スクn枚はnレイヤとしてカウント);各レイヤ毎に割 り付けた論理セクタ番号範囲テーブル(各レイヤ毎の容 品に対応);各レイヤ毎の特性(例:DVD−R AMデ レイヤ、ROM2뭠ディスク1枚も2レイヤ、片面ディ -ROM, CD-R AZ)

セクタ番号範囲テーブル(各レイヤ毎の書替可能関城容 位情報も含む);各レイヤ毎の独自のID情報(たとえ め);その他が記録され、多連ディスクパックやRAM /ROM2層ディスクに対しても連続した論理セクタ番 各レイヤ毎のR AM倒域でのゾーン単位での割付け福理 ば多道ディスクパック内のディスク交換を発見するた

号を散定して1個の大きなボリュームスペースとして扱

えるようになっている。

【0187】<2>再生制御情報DA211には、PG Cを統合した再生シーケンスに関する情報;上記PGC ットDVCのように一本のテープと見なしだ。 を統合した再生シーケンスに関連して、情 0をビデオテープレコーダVTRやデジタ)

再生するシーケンス):異なる映像情報を持つ複数画面 同時再生に関する情報:検索情報(検索カテゴリー毎に 対応するセルIDとそのセル内の開始時刻のテーブルが 記録され、ユーザがカテゴリーを選択して蘇当映像情報 への直接アクセスを可能にする情報);などが記録され 録位置を示す情報」(記録された全てのセルを連続し、

[0188] <3>記録制御情報DA212には、番組 子約録画情報;などが記録されている。

部分を、AVIファイルなどPC上で特殊編集を行える 【0189】<4>編集制御情報DA213には、各P GC単位の特殊編集情報(該当時間設定情報と特殊編集 内容が編集ライブラリ(EDL)情報として記載されて いるもの);ファイル変換情報(AVファイル内の特定 ファイルに変換し、変換後のファイルを格納する場所を 指定する情報):などが記録されている。

GCとの対応例を例示する図である。この情報階層構造 [0190] 図19は、図18の情報階層構造において アデオオブジェクトのセル構成とプログラムチェーンP において、ビデオオブジェクトDA22はビデオオブジ プログラムチェーンPGC#1~# kに対応し は各々が異なる方法でセル再生順序を指定 ェクトセットVOBSにより構成される。

て定義されている。ビデオオブジェクトセットVOBS は、1以上のビデオオブジェクト(VOB)の集合とし 中のビデオオブジェクトVOBは同一用途に用いられ [0191] ビデオオブジェクトセット (VOBS)

1つのVOBで構成され、そこには複数のメニュー画面 [0192] たとえばメニュー用のVOBSは、通常、 Š

表示用データが格納される。これに対して、タイトルセ ット用のVOBSは、通常、複数のVOBで構成され

クトセット (VTSTT_VOBS) を構成するVOB [0193] ここで、タイトルセット用ビデオオブジェ ば、そのパンドの演奏の映像データに相当すると考える ことができる。この場合、VOBを指定することによっ て、そのパンドのコンサート資奏曲目のたとえば3曲目 は、あるロックパンドのコンサートビデオを倒にとれ を再生することができる。

[0195] なお、通常のビデオプログラムでは、1つ 【0194】また、メニュー用ビデオオブジェクトセッ トVTSM_VOBSを構成するVOBには、そのパン ドのコンサート資券曲目全曲のメニューゲータが格納さ れ、そのメニューの表示にしたがって、特定の曲、たと のVOBで1つのVOBSを構成することができる。こ の場合、1本のビデオストリームが1つのVOBで完結 えばアンコール資券曲目を再生することができる。

【0196】一方、たとえば複数ストーリのアニメーシ ョン集あるいはオムニバス形式の映画では、1つのVO BS中に各ストーリに対応して複数のビデオストリーム きる。この場合は、各ビデオストリームが対応するVO (複数のプログラムチェーンPGC) を散けることがで Bに格割されることになる。その際、各ビデオストリー ムに関連したオーディオストリームおよび副映像ストリ −ムも各VOB中で完結する。

VOBを特定することができる。VOBは、1または複 [0197] VOBには、麓別衛号 (VOB_IDN# i:i=0~i)が付され、この戴別番号によってその 数のセルから構成される。通常のビデオストリームは複 数のセルで構成されるが、メニュー用のビデオストリー NOBの場合と回様に離別番号(C_IDN#j)が付 4は1つのセルで構成される場合もある。各セルには、

[0198] 図20は、図2の光ディスクのリードイン ドインデータ部分に対応)の論理構造を説明する図であ エリアに記録される情報(表現方法は違うが図6のリー

【0199】ディスク10が図示しないDVDビデオレ トされると、まずリードインエリア27の情報が読み取 コーダ (または図示しないDVビデオプレーヤ) にセッ られる。このリードインエリア27には、セクタ番号の **昇順に沿って、所定のリファレンスコードおよび制御デ** ータが記録されている。

8 [0200] リードインエリア27のリファレンメニー ドは、所定のパターン (特定のシンボル"172"の反 賃パターン)を含み、2つのエラー訂正コードプロック (ECCブロック) で構成されている。各ECCブロッ クは16セクタで構成される。この2つのECCブロッ

ク(32セクタ)は、スクランブルデータを付加して生 成されるようになっている。スクランブルデータが付加 ータシンボル ("172") が再生されるよう再生側の されたリファレンスコードを再生したときに、特定のデ フィルタ操作等を行って、その後のデータ読み取り精度 を確保するようにしている。

[0201] リードインエリア27の制御データは、1 92個のECCブロックで構成されている。この制御デ ータの部分には、各ブロック内の16セクタの内容が、 192回繰り返し記録されている。

[0202] 図21は、図20のリードインエリアに記 16セクタで構成されるこの制御データは、最初の1セ み、その後にディスク製造情報およびコンテンツブロバ 録される制御データの内容の一例を説明する図である。 クタ(2048パイト)に物理フォーマット情報を含 イダ情報を含んでいる。

[0203] 図名2は、図21の制御データに含まれる うが図6の制御データゾーン部分に対応)の内容の一例 2048バイトの物理フォーマット情報(表現方法は違

することとなる。

[0204] 最初のパイト位置 [0] には、記録情報が DVD規格のどのパージョンに準拠しているのかを示す 「ブックタイプ&パートパージョン」が記載される。 を説用する図である。

【0205】2番目のバイト位置「1」には、記録媒体 (光ディスク10) のサイズ (12cm、8cm、その プされている。たとえば、可変ピットレート記録が可能 他)および最小統出レートが記載される。統出専用DV D Kデオの場合、最小製出フートとしては、2.52M bрs, 5. 04Мbрsおよび10. 08Мbрsが なDVDビデオレコーダにより 2Mb p s の平均ピット 規定されているが、それ以外の最小諮出レートもリザー レートで録画が行われた場合、上記リザーブ部分を利用 することにより、最小統出レートを、1. 5~1. 8 M bpsに設定することができる。

ックピッチ、記録層のタイプなど)が記載される。この 記録層のタイプにより、そのディスク10が、何層構造 [0206] 3番目のパイや位置 [2] には、記録媒体 (光ディスク10) のディスク構造 (記録層の数、トラ ODVD-ROM4ONDVD-R4ONDVD-RA M(またはDVD-RW)なのかを識別することができ

[0207] 4番目のパイト位置「3」には、記録媒体 (光ディスク10) の記録密度 (リニア密度およびトラ ック密度) が記載される。リニア密度は、1ビット当た 0.80μm/トラックなど)を示す。DVD-RAM りの記録長 (0.267μm/ビットあるいは0.29 あるいはDVD-Rのリニア密度およびトラック密度と 3 μm/ビットなど)を示す。また、トラック密度は、 隣接トラック関隔 (0. 74μm/トラックあるいは

딾 段媒体(光ディスク10)のデータエリア28の開始セ 【0208】5番目のバイト位置「4~15」には、 置「3」には、リザーブ部分も設けられている。

[0209] 6番目のパイト位置「16」には、パース このBCAはDVD-ROMディスクだけにオブション で適用されるもので、ディスク製造プロセス終了後の記 トカッティングエリア(BCA)記述子が記載される。 クタ番号および格了セクタ番号等が記載される。 録情報を格納するエリアである。

たとえばディスク10が片面1層記録のDVD—RAM 2. 6 Gバイト (またはこのバイト数に対応したセクタ 数)を示す情報が記載される。ディスク10が両面記録 [0210] 7番目のパイト位置「17~20」には、 記録媒体(光ディスク10)の空き容量が記述される。 ディスクである場合、ディスク10のこの位置には、 DVD-RAMディスクである場合は、この位置に、

5. 2Gバイト (またはこのバイト数に対応したセクタ [0211] 8番目のパイト位置「21~31」および 数)を示す情報が記載される。

9番目のパイト位置「32~2047」は、別目的に利 [0212] 図23は、図2の光ディスク等に記録され る情報 (データファイル) のディレクトリ構造の一例を 用できるようリザーブされている。

説明する図である。

30 【0213】コンピュータの汎用オペレーティングシス テムが採用している階層ファイル構造と同様に、ルート ディレクトリの下に、ビデオタイトルセットVTSのサ ブディレクトリと、オーディオタイトルセットATSの サブディレクトリと、オーディオ・ビデオ情報AV1の サブディレクトリと、ビデオR AMファイルのサブディ レクトリが繋がっている。

[0214] そして、ビデオタイトルセットVTSのサ 1、VMGM、VTSI、VTSM、VTS等のファイ ル)が配置されて、各ファイルが整然と管理されるよう 8) は、ルートディレクトリからそのファイルまでのバ ブディレクトリ中に、種々なビデオファイル(VMG になっている。特定のファイル (たとえば特定のVT スを指定することで、アクセスできる。

は、パーソナルコンピュータで扱うピデオファイルをA VIディレクトリに格納することができ、管理情報を含 【0215】パーソナルコンピュータにDVD処理ボー むAVファイルをビデオR AMディレクトリに格納する ドと処理ソフトウエアをインストールしたシステムで

[0216] このようなパーソナルコンピュータシステ 4において、AVファイル内のPGC列 (図19のPG すーマットに変換し、それをピデオタイトルセットVT Sディレクトリ内のVTSファイルに保存することもで C#1~PGC#kのようなもの) をDVDビデオのフ

(16)

特開2002-150713

[0217] AV [ディレクトリおよびビデオRAMデ る。一般的にはルートディレクトリから目的のファイル (データ) までのパスを指定することでアクセスされる が、ハイパーテキスト構造を採用したシステムソフトウ イレクトリ内のデータ (ファイル) へのアクセス方法 タ) に対するアクセス方法と同様に行なうことができ エアがインストールされたパーソナルコンピュータで は、パーンナルコンピュータでの通称ファイル(ゲー は、たとえばAVIディレクトリ内からビディ

る。これにより、ROM/RAM2層ディスク10を用 いてRAM層に録画をしている際にROM層内のDVD ビデオのセルを RAM層への録画にインサートすること タイトルセットVTSにアクセスすることも可能であ ある。あるいは、ビデオRAMディレクトリ イレクトリ内のデータに直接アクセスする。 も可能になる。 2

[0218] 図1または図2に示すようなDVD—RA Mディスク (またはDVDーRディスク) 10は、図2 3のディレクトリ構造を持つようにプリフォーマットし ておき、このブリフォーマット済みディスク10をDV Dビデオ録画用の未使用ディスク(生ディスク)として 市販することができる。

20

トリを含むことができる。このサブディレクトリは、所 スク10のルートディレクトリは、ヒデオタイトルセッ [0219] たとえば、プリフォーマットされた生ディ トまたはオーディオ・ビデオデータというサブディレク イル(VMGM、VTSMまたは縮小國復慰留存為DA 定のメニュー情報を格納するためのメニューデータファ 214等)をさらに含むことができる。

[0220] BSVIL, F12010#ROM/RAM ムソフトウエアの必要部分をRAM層にコピーしてその 2뤔ディスクの場合は、図23のディレクトリ構造をキ つシステムソフトウェアおよび必要なアプリ ユーザがディスクを使用するときに、ROM ソフトウエアをROM層に予めエンボス記 ディスク10を使用するようにもできる。

【0221】あるいは、図23のディレクトリ構造を図 18のボリューム/ファイル管理情報10に予め記録し ておくこともできる。そして、RAM層の初期化時にポ リューム/ファイル管理情報70のディレクトリ構造的 [0222] 図24は、図19のビデオオブジェクトD 報をRAM層にコピーして利用することができる。 40

[0223] 図24に示すように、ビデオオブジェクト DA22を構成する各セル(たとえばセル#m)は1以 上のビデオオブジェクトユニット (VOBU) により構 ビデオパック、御映像パック、オーディオパックおよび ダミーパックの集合体 (パック列) として構成されてい A22に含まれる情報の階層構造を例示する図である。 成される。そして、各ビデオオブジェクトユニットは、 Ŕ

して、別の数値が指定できるように、 4番目のパイト位

内に定められる。1GOPは、MPEG規格では通常約 の再生時間は、ビデオオブジェクトユニットVOBU中 ヤ:略してGOP)で構成されるビデオデータの再生時 周に栢当し、その再生時間は0.4秒~1.2秒の笣囲 0. 5秒であって、その間に15枚程度のフレーム函像 [0225] 上記ビデオオブジェクトユニットVOBU に含まれる1以上の映像グループ(グループオブピクチ を再生するように圧縮された画面データである。

成される。しかし、このGOPの数とは無関係に、GO Pの再生時間を基準にしてビデオオブジェクトユニット [0226] ビデオオブジェクトユニットVOBUがビ ク、オーディオパック等から構成されるGOP (MPE G規格準拠)が配列されてビデオデータストリームが構 デオデータを含む場合には、ビデオパック、副映像パッ VOBUが定められる。

[0227] なお、ビデオを含まないオーディオおよび ノまたは歴歌像ゲータのみの再生ゲータであっても、ピ デオオプジェクトユニットVOBUを 1単位として再生 でビデオオブジェクトユニットVOBUが構成されいる 場合、ビデオデータのビデオオブジェクトの場合と同様 に、そのオーディオデータが属するビデオオブジェクト ィオパックが、そのビデオオブジェクトユニットVOB データが構成される。たとえば、オーディオパックのみ コニットVOBUの再生時間内に再生されるべきオーゲ

【0228】各ビデオオブジェクトユニットVOBUを 集成するパックは、ダミーパックを除き、同様なデータ 集造を持っている。オーディオパックを倒にとると、図 され、次にパケットヘッダが配置され、その次にサブス トリームIDが配置され、最後にオーディオデータが配 置される。このようなパック構成において、パケットへ ッダには、パケット内の最初のフレームの先頭時間を示 2.4に例示するように、その先頭にパックヘッダが配置 ナプレゼンテーションタイムスタンプPTSの情報が暫 き込まれている。

TS (またはビデオプログラム) を光ディスク10に記 【0229】ところで、図24に示すような構造のビデ オオブジェクトDA22を含むピデオタイトルセットV **駅できるDVDビデオレコーダでは、このVTSの記録** 後に記録内容を編集したい場合が生じる。この要求に答 **えるため、各VOBU内に、ダミーパックを適宜挿入で** きるようになっている。このダミーパックは、後に編集 用データを記録する場合などに利用できる。

録されており、その中味は、図18に示したようにセル する情報は、図18のセル時間制御情報CTC1内に記 【0230】図24に示した各セル#1~セル#mに関

指定された場合、それに対応するセル時間情報の記載位 置(AVアドレス)を示すマップ情報);およびセル時 時間情報CT!#1~CT!#m (各セル個々に関する 情報);セル時間検索情報CTSI(特定のセルIDが 関制御一般情報CTCGI (セル情報全体に関する情 殿) となっている。 【0231】また、各セル時間情報 (たとえばCT!# およびセルVOBUテーブル (CVT#m) を含んでい m)は、それぞれ、セル時間一般情報(CTGI#m)

[0232] 女に、ビデオオブジェクトDA22内のデ 一タ構造の説明を行う。 【0233】映像情報の最小基本単位をセルと呼ぶ。ピ デオオブジェクトDA22内のデータは図24に示すよ うに1以上のセル#1~#mの集合体として構成され 【0234】ビデオオブジェクトDA22での映像情報 利用している場合が多い。MPEGでは、映像情報をお エクトユニットVOBUという映像情報圧縮単位を形成 圧縮技術としてはMPEG2(あるいはMPEG1)を このGOP単位で映像情報の圧縮を行っている。このG OPとほぼ厄 じサイメからOP に回越 した アゲギャブジ よその、5秒刻みでGOPと呼ばれるグループに分け、 している。

20

【0235】この発用では、このVOBUサイズをEC Cブロックサイズ (32kバイト) の敷数街に合わせて いる (この発明の重要な特徴の1つ)。

【0236】さらに、各VOBUは2048パイト単位 のパックに分けられ、それぞれのパック毎に、生の映像 情報(ビデオデータ)、音声情報(オーディオデー

リに格割される。

オーディオパック、副映像パックおよびダミーパックの ダミー情報等が記録される。それらが、アデオパック、 タ)、副映像情報 (字幕データ・メニューデータ等) 形で鉛像されている。

[0237] ここで、ダジャパックは、緑画後に追加記 録する情報の事後追加用(アフターレコーディング情報 してダミーパックと交換する等): VOBUのサイズを り合わせるため、32kパイトの敷数倍から不足するサ イズを補う;などの使用目的で各VOBU内に挿入され をオーディオパックの中に入れてダミーパックと交換す るメモ情報を、副映像情報として副映像パック内に挿入 **BCCグロックサイズ(32kベイト)の慰教帝にひた**

【0238】各パック内には、オブジェクトデータ(オ **ーディオパックなちオーディオデータ)の柜方に、パッ** クヘッダ、パケットヘッダ (およびサブストリーム1 D)が、この頃で配置されている。

【0239】 DVDビデオ規格では、オーディオパック および倒映像パックが、パケットヘッダとオブジェクト 50 データとの間にサプストリームIDを含んでいる。

8

内での最初のオーディオフレームの先頭時間が記録され 【0240】また、パケットヘッダ内には、時間管理用 のタイムコードが記録されている。オーディオパケット を例にとれば、このタイムコードとして、そのパケット ているPTS (プレゼンテーションタイムスタンプ) 報が、図24に示すような形で挿入されている。

と、所定のストリーム1Dを持つパケットヘッダ892 ダ892およびパティングデータ893はパティングバ ケット890を構成している。)未使用ダミーパックの と、所定のコード(無効ゲータ)で埋められたパゲィン グデータ893とで、構成されている。 (パケットヘッ (ダミーパック1パック分)の構造を示す。すなわち、 1パックのダミーパック89は、パックヘッダ891 パディングデータ893の内容は、特に意味を持たな [0241] 図25は、図24のダミーパックの内容

メニューに利用される縮小面像データを格納することに は、AVデータDA2内の各VOBUを32kバイトの する場合に、適宜利用することができる。また、ユーザ 【0242】このダミーパック89は、図2のディスク 10に所定の録画がなされたあと、この録画内容を編集 も、ダミーパック89を用いることができる。さらに 整数倍に一致させる(32kバイトアライン)目的に も、ダミーパック89を用いることができる。

[0243] たとえば、ポータブルビデオカメラで家枝 旅行を録画したピデオテープをDVD一RAM(または DVD-RW)ディスク10に絵画し編集する場合を考

る。このアデオツーンは図24のアデオパックに記録さ れる。また、ビデオカメラで同時録音された音声は、オ [0244] この場合、まず1枚のディスクにまとめた いビデオシーンだけを選択的にディスク10に録画す ーディオパックに記録される。

生手順を制御できる (たとえば飛び飛びのシーンを自動 等を含むVOBUは、必要に応じて、その先頭にDVD アゲオで採用されているナアゲーションパック(図示社 ず)を持たせることができる(通常は、図24に示すよ うに、DVDビデオRAMではナビゲーションペックは 使用しない)。 このナビゲーションパックは、再生制御 このPCIあるいはDSIを利用して、各VOBUの再 的に繋いだり、マルチアングルシーンを記録することが 【0245】これらのビデオパック、オーディオパック 情報PCIおよびデータ検索情報DSIを含んでいる。

【0246】あるいは、DVDビデオ規格のナビゲーシ ョンパック程複雑な内容を特たせずに、単にVOBU単 位の同期情報を持たせた同期ナビゲーションパック(S [0247] ビデオテープからDVD—RAMディスク NV_PCK;図示せず)を持たせることもできる。

特開2002-150713 パック89に記録できる。また、録画内容の解説を追加 する場合には、迫加の文字、図形等の副映像をダミーパ はパックグラウンドミュージックBGMを追加する場合 ック89に記録できる。さらに迫加のビデオ映像をイン サートしたい場合には、そのインサートピデオをダミー ガ・効果音等をアフターレコーディングする場合あるい に、アフターレコーディング音声またはBGMをダミー パック89記録することもできる。

は、オーディオパックとして利用するダミーパック89 のパディングデータ893に書き込まれる。また、上記 迫加の解説等は、副映像パックとして利用するダミーパ ック89のパディングデータ893に書き込まれる。同 核
に、上
記
イン
サート
ア
ド
オ
は、
ア
ド
オ
ボ
ッ
ク
と
し
た
対 用するダミーパック89のパディングデータ893に書 【0248】上述したアフターレコーディング音声等

イングデータ893として含むグミーパック89を、各 が32kパイトの整数倍になるような無効データをパ イト)の整数倍にならない場合に、このVOI [0249] さらに、緑西・福泉後の各パ 各VOBUのサイズがECCプロックサイ VOBU中に挿入することもできる。 20

[0250] このように各VOBUがECCブロックの り、全てのVOBUを、常にECCブロック単位で書き 啓えることができるようになる。あるいは、ディスク1 0のRAM層に欠陥が生じた場合にその欠陥部分だけを ECCブロック単位で交替処理できるようになる。さら には、ECCブロッグ単位をAVアドレス単位として各 整数倍になるようなダミーパック(パディングパック) を録画・編集後の各VOBUに適宜挿入することによ

よってオーディオパックにも副映像パックにもピデオパ 【0251】つまり、ダミーパック89は、使用目的に ックにもパディングパックもなり得る、ワイルドカード VOBUを容易にアドレス変換できるようになる。 のようなパックである。

[0252] 図26は、図18のセル時間情報CT1の 内部構造を説明する図である。

[0253] 図18の説明でも触れたが、各セル時間検 索付殻 (CT I # m) はセル時間→敷骨殻CTG I # m イムコードテーブルと、(3)後天的欠陥情報と、 示するように、(1)セルデーター般情報と、 とセルVOBUテーブルCVT#mで構成 【0254】セル時間一般情報は、図26】

(4) セルビデオ信頼と、(5)セルオーディオ信頼 と、(6)セル副映像情報とを含んでいる。

【0256】ここで、セルIDは各セル毎の独自のID [0255] (1) のセルデーター般情報は、セルID と、そのセルの合計時間長と、セルデータ集合体の数 と、セルデータ集合体記述子と、セル時間物理サイズ と、そのセルの構成VOBU数の情報を含んでいる。

ટ્ટ

10に編集録画したあと、各シーンにVOBU単位で音

である。合計時間長はそのセル内の再生に要する全所要

[0257] セルデータ集合体数は、そのセル内でのセ ルデータ集合体記述子の数を示す。

[0258]セルデータ集合体記述子については、図3 3を参照して後述する。

2 を組み合わせることにより、そのセル内での先天的欠陥 ることができる。このセル時間物理サイズは、連続再生 【0259】セル時間物理サイズは、先天的欠陥場所も ズを示す。このセル時間物理サイズと合計時間長の情報 を保証できるセルの記録位置候補を定めるときに利用で 含めたセルが記録された情報記憶媒体上の記録位置サイ 餌城の大きさが分かり、実質的な転送レートの予想をす

[0260] 構成VOBU数は、そのセルを構成するV

[0261] (2) のタイムコードテーブルは、そのセ OBUの数を示す。

ルを構成するVOBUのピクチャ番号#1~#nと、そ のセルを構成するVOBUのECCプロック番号#1∼ #nを含んでいる。

内のVOBU毎のピクチャ数(ビデオフレーム数;1バ イトで表現) と、上記セルゲーク集合体記述子で示され [0262] このテーブルのタイムコードは、核当セル **巻を採用することにより、(NTSCでいえば毎秒30** る媒体上の記録位置でのVOBU毎の使用ECCプロッ ク数 (1パイト表現) との組で表記される。この表記方 タイムコードを非常に少ない情報量で記録することが可 枚あるフレーム毎にタイムコードを付す場合に比べて)

【0263】このタイムコードを用いたアクセス方法に ついては、図36を参照して後述する。

[0264] (3) の後天的欠陥情報は、そのセル中で の後天的欠陥の数と後天的欠陥のアドレスの情報を含ん [0265] 後天的欠陥の数は、そのセル内で後天的欠 また、後天的欠陥アドレスは、後天的欠陥の存在位置を 5. セル再生時に欠陥が発生すると (つまりECCのエ ラー訂正に失敗すると)、その都度、欠陥ECCブロッ クのAVアドレスが、後天的欠陥アドレスに逐次登録さ 倫(図28参照)が発生したECCブロック数を示す。 ECCプロック毎にAVアドレス値で示したものであ

等)、ストリームIDおよびサブストリームID (主画 面か副画面か;複数画面同時記録・再生時に利用)、最 [0266] (4) のセルビデオ情報は、そのセルのビ デオ情報の種類(NTSCかPALか等)、圧縮方式 (MPEG2かMPEG1かモーションJPEGか 大伝送レートなどの情報を含んでいる。

20 す信号の種類(リニアPCMかMPEG1かMPEG2 【0267】 (5) のセルオーディオ情報は、オーディ

か96kHzか)、数子化ピット数(16ピットか20 かドルピーAC-3か等)、標本化固液数(48kHz ピットか24ピット)などの情報を含んでいる。

[0268] (6) のセル副映像情報は、各セル内の副 映像ストリームの数およびその記録場所を示す情報を含

[0269] ー方、セルVOBUテーブルは、図26の F半分に図示するように、そのセルを構成するVOBU 情報#1~#nを含んでいる。各VOBU情報は、VO BU一般情報と、ダミーパック情報と、オーディオ同期 情報を含んでいる。

【0270】図26において、セル時間情報(CT1# m)内の個々の情報内容を改めてまとめると、以下のよ

(1) セルデーター般情報(個々のセルに関する一般的 うになる:

(1. 1) セル I,D (各セル毎の独自の識別子)

情報で、以下の内容を含む);

(1.2) 合計時間長 (セル内の再生に要する全所用時

(1. 3) セルデータ集合体数 (セル内でのセルデータ

集合体配述子数

(1. 4) セルデータ集合体記述子 (記述例は図33を 都照して後述) (1.5) セル時間物理サイズ (先天的欠陥場所も含め 示す。前述の「合計時間長」と組み合わせることにより セル内での先天的欠陥領域の大きさがわかり、実質的な 伝送レートの予想が付く。この情報は、別項で説明する たセルが記録された情報記憶媒体上の記録位置サイズを 「連続再生を保証できるセルの記録位置候補を定める」 時に利用する。》

(1. 6) 構成VOBUの数 (セルを構成するVOBU

(2) タイムコードテーブル (詳細は後述) ;

(3)後天的欠陥情報(セル内に検出された後天的欠陥

(3. 1) 後天的欠陥数(セル内で後天的欠陥が発生し 情報で、以下の内容を含むが、

(3. 2) 後天的欠陥アドレス (図28に示す後天的欠 たECCブロックの数)

陥の存在位置をECCブロック毎にAVアドレス値で示 す。セルの再生時に欠陥が発生する毎に逐次登録して行

(4) セルビデオ情報(以下の内容を含む);

(4. 2) 圧縮方式 (MPEG2か、MPEG1か、モ (4.1) 映像信号種類 (NTSCか、PALか) ーション』PEG杉) (4.3) ストリーム1 Dおよびサブストリーム1 Dの 膏報(主画面か♪製画面か→複数画面同時記録・再生用)

(4.4) 最大転送レート

(5) セルオーディオ情報(以下内容を含む);(5. 1) 信号種類(リニアPCMか、MPEG1か、

-19

MPEG 2か、ドルビーAC-3か)

(5.2) 標本化周波数

(5.3) 量子化ピット数

(6) セル副映像情報 (各セル内の副映像情報のストリ - 7数やその記録場所を示す。)

数:1バイト表現)#1~#nと、前記「セルデータ集 置でのVOBU毎の使用ECCブロック数(1パイト表 上記「タイムコードテーブル」は、図26の上方に示す 合体記述子」に示されるところの情報記憶媒体上記録位 ように、セル内のVOBU毎のピクチャ数(フレーム 現) #1~#nの組で表わされている。

【0271】この表記方法を用いることにより、タイム 以下にこのタイムコードを用いたアクセス方法に付いて 【0272】1. 図36の録画再生アプリケーションか 2. 図36の映像管理レイヤはこの指定された時間から 対応するピックチャー (ビデオフレーム) のセル関始位 コードを非常に少ない情報量で記録することができる。 説明する (図36の中身については別項で説明する)。 5アクセスしたいセル! Dとその時間が指定される; 置からのピクチャ番号(フレーム番号)を割り出す:

3. 図36の映像管理レイヤは図26に示したセル先頭 からのVOBU毎のピクチャ数(フレーム数)を順次界 計計算し、図36の録画再生アプリケーションが指定し たピクチャ(フレーム)が先頭から何番目のVOBU内 の更に何番目のピクチャ(フレーム)に該当するかを割 4.図26のセルデータ集合体記述子と図18のアロケ ーションマップテーブルAMTからセル内の全データの 情報記憶媒体上の記録位置を割り出す;

5、上記「3. 」で割り出したVOBU番号(#n)ま で図26のVOBU (#n) のECCブロック数 (#1 ~#n)の値を加算し、該当するVOBU先頭位置での AVアドレスを聞べる;

30

先頭位置ヘアクセスし、上記「3.」で水めた所定のピ 6. 上記「5.」の結果に基づき直接核当するVOBU 7. この時、アクセス先のVOBU内の1ピクチャ記録 最終位置情報が必要な場合には、図27のIピクチャ終 クチャ(フレーム)に到達するまでトレースする: 了位置の情報を利用する。

[0273] 図27は、図26のセルVOBUテーブル 【0274】オーディオ情報に関する時間管理情報 (P TS)は、図24に示すように、パケットヘッダの中に 記録されている。しかし記録位置が管理階層の深い所に ディオパックの情報を直接再生する必要があり、セル単 記録されているため、この情報を取り出すためにはオー (VOBU佾報) の内部構造を説明する図である。 位での映像情報の編集時には非常に時間がかかる。

【0275】この「セル単位編集時に時間がかかる」と いう問題に対処するために、図18のAVデータ制御情 報DA210内に、オーディオ情報に対する同期情報を

8

特開2002-150713

持たせている。この同期情報が、図27のオーディオ同

[0276] 図27において、VOBU情報は、MPE Gエンコードされた映像情報のIピクチャの終了位置を 示すもので、Iピクチャの最終位置のVOBUの先頭位 置からの差分アドレスで表現される(1パイト)

[0211] ダミーパック情報は、各VOBU内に挿入 されたダミーパック (図25) の数を示すダミーパッ (ダミーパックの番号×2パイト)とで表現される。 数(1パイト)と、そのVOBUの先頭から のダミーパック数 (2パイト) を含むダミン ク挿入位置までの差分アドレス (2パイト)

[0278] オーディオ同期情報は、オーディオストリ **ームのチャネル数を示すオーディオストリームチャネル** 番号(1バイト)と、1ピクチャ開始時刻と同時刻のオ 頭からの差分アドレス値を示す!ピクチャオーディオ位 **ーディオパックが含まれるECCブロックのVOBU先 閏#1、#2、…(各1パイト;最上位ピットで同時刻** で後方、"1"で前方)と、ECCブロック内において のサンブル番号を全オーディオパックの連番で保敷表示 | ピクチャ開始時刻と同時刻のオーディオサンプル位置 オーディオパックが含まれる位置の方向を指定…"0" した!ピクチャ開始オーディオサンプル番号#1、#

20

同期情報フラグ#1、#2、…(各1パイト)と、この 対応VOBUに含まれるオーディオサンプル数を示すオ 2、… (各2パイト) と、オーディオストリームとビデ オストリームとの間の同期情報の有無を示すオーディオ オーディオ同期情報フラグが「同期情報有」を示すとき だけに各オーディオ同期情報フラグに付加されるもので ーディオ同期データ(2パイト)とで表現される。

オサンブル番号#1、#2、…により、1ピクチャ開始 時刻と同時刻のオーディオサンプル位置の上記ECCブ ロック内サンブル番号が、全オーディオパックの連番で [0280] さらに、図27の1ピクチャ開始オーデ 【0279】図27の1ピクチャ開始のオーディギ位 #1、#2、…により、1ピクチャ開始時刻。 OBUの先頭からの差分アドレス値が示され オーディオパックが含まれるECCプロッ

[0281] たとえばビデオ編集時にセル内のAV情報 が分割される場合において、そのセル内のVOBUが更 に2分割されてそれぞれ分割された情報が再エンコード ディオ位置#1と1ピクチャ開始オーディオサンプル番 **号#1)を用いることにより、再生音の途切れや再生チ** [0282] 通常のデジタルオーディオ録音機器の基準 ている。すると、たとえばデジタルビデオテープ(DA される場合、図27の上記情報(1ピクチャ開始のオー クロックの周波数ずれ量はおよそ0.1%程度と自われ る。この点について、以下に具体例を挙げて説明する。 オル間で位相ずれのない分割をすることが可能とな 計数表示される。 6 20

-20-

特限2002-150713

8

T)レコーダによりデジタル発生した音級情報をデジタルコピーにより既に整面したビデオ情報に重ね記録する場合、ビデオ情報とオーディオ情報団の基準クロックすれが0.1%程度ずれる可能性がある。この基準クロックのずれはデジタルコピー(あるいはパーンナルコンピュータ等を利用したノンリニア編集)を繰り返して行くうちに無視できない、大きさとなり、再生音の途辺れあるいは再生チャネル間での位相ずれとなって現れる。

[0283] この発用での一実箱の形態では、オーディオ情報の基準クロックがすれてもビデオ情報とオーディオ情報を回避して再生できるように(あるいはマルチチャネル音のチャネル音回音器が取れるように)、オデッコンで回路情報も回線できる形をとっている。

キネル音声のチャネル面位相同類が吸れるように)、オブンョンで回数情報も配録できる形をとっている。
[0284] すなわち図27のオーディオ回数情報において、オーディオストリームとビデオストリーム団の同数情報の有無が、各オーディオストリームID(#1、#2、…)毎に設定できるようになっている。

[0285]にのオーディ本国類情報がある場合には、その中のオーディ本国類データ内に、各VOBU単位でオーディオサンプル数が配像されている。この情報(オーディオサンプル数)を利用して、再生時に、オーディオストリーム毎にVOBU単位でビデオ情報とオーディオ情報の回過あるいはマルチャネルオーディオのチャ

ネル両国期をとることができるようになる。 【0286】図28は、図26の欠路情報に関連して次 鉛の種類(先天的欠給と後天的欠陥)を説明する図でか [0287]情報記憶媒体10上の欠給に対しては、欠 絡の発生時期に合わせて欠陥の種類を分け、それぞれの 欠陥に応じて異なる位置に欠陥情報を記録している。 [0288]情報記憶媒体上の欠陥領域検出方法として は、以下のものがある。

[0289]*検証(サーティファイ) … 情報の記録に検査関係にダミーデータを記録し、そこを再生してECエヺーチェックを行って欠酪菌所を検出する。[0290]*華前の再生チェック … 情報の記録前に検査関係を再生する。情報記憶媒体表面にゴミや傷が付くと再生信号の検出量が減少するので、たとえば図54のアンプ213出力を検出し、特定レベル以下の場所を欠陥領を上見なすことで、チェックを行なう。

[0291]*配録時の1Dエラー … 図8に示すように1セクタの最初にはエンボス構造のヘッダーが存在する。配録時にはまずこのヘッダーの情報を再生し、物理セクタ書号を確認後、同期コードおよび変顕後信号を記録する。このときヘッダが再生できない場合を1Dエラーと呼び、情報記憶媒体上の欠陥の一種とする。

【0292】*再生時のエラー … 配縁完了後に再生し、ECCプロック内でのエラー訂正が不可能な領域を欠陥箇所と見なす。

くは体傷の更新を行う場合には、ECCプロック単位の事件の再生とECCプロック中の変更・再替き込みを行わず、新たな情報もしくは更新すべき情報をECCプロック(AVアドレス)単位で直接上載きする。

【0294】記録前に事前に場所が分かっている欠陥箇所もしくは記録中に発見されたIDエラー箇所のことを、ここでは「先天的欠陥」と呼んでいる。この先天的欠陥の領域に対しては図13に示したスキッピング交替処理を行い、記録情報の保護を行う。

【0295】これに対し、 *記録時の記録条件の不適合によりきちんと情報記憶媒体上に記録されなかった:または *記録は正確に行われたが、その後除法記憶媒体表面に ゴミ付着、協発生が生じて債報再生が不可能になった などの原因から、記録後の再生時にECCエラー訂正が 不能になる場所が発生することもある。

[0296]にの状態で発生した欠陥を「後天的欠陥」と呼ぶ。この後天的欠陥節所に対しては指領の保護・補償は不可能となる。これに対してはコーザに映像を表示する回ては、

* 欠陥画面の前の画面を再度表示する:

*欠姶園面前後の園面を用いて間の画面を補間生成して 表示する: *欠陥両面の前の複数画面の表示速度を局所的に遅らせ で欠陥画面の間引き表示をする

などの補間処理が必要となる。 「^^^」 図っっぱ 「米」を生ま

[0297]図28は、上述した先天的欠陥および後天的欠陥に対する定義とその対処方法を要にしてまとめたものである。

30 【0298】図29は、図23のピガオRAMフナイルにもまれるAVフィイルのアドレス(すなわちAVアドレス:AVA)と、図2の光ディスクの種類プロック専身(LBN)・種類セクタ報号(LSN)・砂額セクタ報号(PSN)・砂類でクタ報号(PSN)・砂類である。

(0299)情報記憶媒体も0上の全配發函域は、2048パイト(2kパイト)を扱い単位とする協理セクタに分割され、全路理セクタには協理セクタ番号(LSN)が連番で付けられている。情報記憶媒体10上に簡報を記録する場合にはこの協理セクタ単位で情報が記録される。情報記憶媒体10上での記録位置はこの情報を記録した論理セクタの論理セクタの論理セクタの論理セクタの論理セクタの論理セクタの論理セクタの論理セクタの論理セクタの論理セクタの論理セクタの

【0300】図29のAVアドレスがECCブロックサイズ32kバイトや吸小単位としている単由についたは、図34を毎にして後述する。

インのリファレンス信号ゲーン(図5の基準信号ゲーン)から開始する。欠陥発生時は欠陥箇所でPSNの欠部が生じる。欠陥死生の有無に抱わらずPSNはその媒体上で不変とされる。また欠陥に対する交替処理と過動してPSNが変わることもない。PSNは様の内周側(リードイン図)から外周図(リードアウト図)に向かって値次増加するよう付替される。このPSNは、記録再生装置(ディスクドライブ)内のマイクロコンピュータ(MPÜ)により認知される。

[0302]*歯型セクタ毎与LSNは、吸小単位が物理セクタサイズの2kパイトであり、ディスク10のデータエリア(図20の030000h)から開始する。大路発生時の交替や理によりLSNに大着あるいは正弦事件が生じることはなく、その開始番号および段辞書りは不変とされる。また大路に対する交替処理と通りに対する交替処理と通りに対する交替処理と通りに対する交替処理と通りに対する交替処理と通りに対する交替処理と通りに対する交替処理と通りに対する交替処理と通りに対する変替処理と通りに移り付加位置が変化する。LSNはいまりに対して変化する。このLSNは、フィルシステム(図30のUDF等)および配換再生数配(ディスクドライブ)内のMPUにより認知される。

【0305】図30は、図2の光ディスクに欠陥が発生した場合のAVアドレスの設定とエクステント(ECCデータの気合体)記述于の記述方法を設明する図であ

- 5。 5。 [0306] ユーザエリア組合体記述子の記述例が図3の次 [0306] ユーザエリア組合体記述子の記述のは、日本のコーザエリア独 強動 合体記述子を情報記憶媒体10上の配置原に合わせて並通動 べて記述してある。このユーザエリア集合体記述子で

0, 1, 2, 3, 7, 8, 9, D, E, F が登録されており、4, 5, 6, A, B, Cが欠番になっている。

II, AVT FLAELT

10 10307]ここでの欠番位置が「先天的欠陥」の存在する場所である。これにより、情報記憶媒体10上の欠陥位置や欠陥長さや使用済み(既使用)のAVアドレス番号と未使用状態のAVアドレスの分布がわかる。 [0308]この発明では、AVアドレス単位とECCブロック単位を一要させているが、それに拘わらず、

[0308]この光明では、AV7ドレス中位ともして プロック単位を一致させているが、それにあわらず、た とえば論理プロック番号で記録位置あるいは欠格位置を が述することも可能であり、その場合もこの一次容に

【0309】図30の例で分かるように、メーチ 724内での情報記憶媒体10上の配列に従ったAV ドレス番号は

20

A, B, 6, C, 4, 5 と頃不同の並び方をしている。 【0310】このため、スペアエリアアロケーション記述子SAD(図18)の各エクステント(集合体)の記述方法は、ユーザエリア集合体記述子UADのようにつながりのサイズと開始アドレスの粗で兼異するのでな

ながりのサイズと開始アドレスの組で表現するのでなく、その代わりに、情報記憶媒体10上の配列に沿らたく、その代わりに、情報記憶媒体10上の配列に沿らた AVアドレス個々を並べて記述する。この力が記述に必要なバイト数が少なくて済むからである。

【0311】したがって、スペアエリア124内でAVアドレスの設定を行ったECCグロックに対しては、スペアエリア集合存配法子として、因31にデオように、AVアドレス番号のみを「3パイト」で教現する。

[0312] またユーザエリア集合体認述子と同様に、3パイト領域の最上位ピットにフラグを付加し、最上位ピットが"0"であるエクステント(集合体)は既に使用されているエクステントとみなす。これにより、及上位ピットが"1"の未使用エクステントを使用済みのエ

クステントから区別(疑別で)きるちよう 【0313】なお、スペアエリア124件 レス番号は順不同の並び方をしているため、ボイア スの並びを見ただけでは欠陥位置を特定することはできたい、そのため E C C ブロック 毎に先天的欠陥集合体記述子D E D E のため E C S のまの存む を配置し、先天的欠陥集合体記述

子DEDの歳別子として3パイトの値を FFFFFF - LMエノブ。 【0314】ところで、先天的欠陥に対して図13のスキッピング交替や理に合わせて情報記憶媒体10上のA

20

20

【0293】情報記憶媒体10上で映像情報を記録もし

て記述する

情報記憶媒体10上の配置順に対して異なってしまう現 Vアドレス設定位置が移動すると、情報記憶媒体 1 0 上 で多数欠陥が生じた場合、AVアドレスの番号設定順が

[0315] たとえば、図30の例において、

- 1)映像情報新規記録前にAVアドレスの後方3ECC プロック分欠陥を発見→ スペアエリア124にA, B. C分AVアドレス位置を移動;
- CCプロック分欠陥を発見 → スペアエリア124に 2) 映像情報重ね書き前に更にAVアドレスの後方3 E

4, 5, 6分AVアドレス位置を移動;

10

- 3) 最後に、映像情報の重ね書きをする前に、スペアエ ブ124内のAVブドレスBの後方3ECCブロック分 のAVTドレス散定位置を、AVアドレス6の後ろ側に リア724内のAVTドレスC, 4,5位置に新たに3 ECCプロック分欠陥倒域発生を発見 → スペアエリ ずらす;と言うように、時間的にずれて複数回、先天的 大陥が発生した場合には、情報記憶媒体上の並びに沿っ て見たときのAVアドレスは
- 0. 1, 2, 3, 7, 8, 9, D, E, F, A, B,

の順番に設定されてしまう。

【0316】この情報に対して更に新たな映像情報を上 マップテーブルAMTであり、これが情報記憶媒体10 記録する必要性が生じる。従って、情報記憶媒体上の配 記録可能箇所を情報記憶媒体10上での配置順に従って 重順に従ったAVTドレス数定マップが必要になる。こ のAVTドレス散定マップが、図18のアロケーション 書きする場合、記録・再生の連続性を確保するために、

は、図18に示すように、ユーザエリアアロケーション 記述子UAD、スペアエリアアロケーション記述子SA Dおよびアドレス変換テーブルACTという3つの領域 [0317] このアロケーションマップテーブルAMT に区分されている。

[0318] 図30か5分かるように、AVアドレスの **ザエリア723内ではAVアドレス配置情報を圧縮して** 配置順は、ユーザエリア723内では情報記憶媒体10 上の配列順に一致し、スペアエリア724内では情報記 盤媒体10上の配置類と一致していない。従って、ユー 記録することができる。

[0319] すなわち欠陥関域も含めてAVアドレス設 定位置が連続して続く領域をエクステント(集合体)と **貫う一つのまとまりとみなし、ユーザエリア集合体記述** 子UED (*,*) で表現する。これは

- (イ) 連続したAVTドレス較定数(連続したECC/
- (ロ) エクステント (集合体) 先頭のAVアドレス番号 ロック数に一致)を2パイトで表現し;
- 2 (ハ) 上記2種類の情報(イ)(ロ)を1組として並べ

というもので、記述方法は、別項(図39)で述べるア ロケーション記述子(AD)の表記方法と一致してい

【0320】上記の表現方法を用いることにより、ユー

ザエリア723内で欠陥場所が少ない場合には、各AV アドレス毎に分布を個々に記述する場合に比べて記述に なる。そうすると、情報記憶媒体10のトータル容量は 必要なピット数が少なくて済み、図18のアロケーショ 決まっているので、各オブジェクト (図18のDA22 ンマップテーブルAMTの記述に必要な情報量が少なく ~DA24) に対する情報記憶媒体10の記憶容量が、 相対的に増加する。 [0321]また、ユーザエリア723内ではAVアド で、ユーザエリア集合体記述子(図31の所で改めて説 明)内で指定された以外のAVアドレス番号位置に先天 レスの配置順と情報記憶媒体配列順が一致しているの 的欠陥が存在することが分かる。

【0322】図31は、各種エクステント記述子(集合 体記述子)の対応関係を説明する図である。

[0323] ユーザエリア集合体記述子に対しては、A 「既使用・未使用の判別情報」記載欄にあるように、ユ **ーザエリア集合体記述子内先頭アドレスを記述する3パ** イト寅城の最上位ピットにフラグを付加し、最上位ピッ Vプ ドレス単位で「使用済み(既使用)」か「未使用」 トが"0"であるエクステント(集合体)は既に使用さ のエクステント (集合体) は未使用のエクステントと皺 れているエクステントとみなし、最上位ビットが"1" かの判別用フラグが付いている。すなわち、図31の

[0324] ところで、図24に示したように映像情報 間にまたがって1以上の七次の記録する場合、光ヘッド の最小単位はセル単位になっており、また図りに示した ようにDVD-RAMディスクでは各ゾーンの間にはガ ードエリアが存在する。このため、セル情報を2ソーン がガードエリア間を移動するのに時間が取られ(さらに 図5に示したようにゾーン間でディスク10の回転速度 が変化するので回転サーボの切換処理に時間が取ら れ)、連続記録・連続再生が保証できなくなる。

[0325] このため、この発明では、「同一セル情報 のゾーン間にまたがった録画あるいは記録を禁止する」 と言う制約条件を付加している。

[0326] またそれに従って、必ず「ユーザエリア集 合体 (ユーザエリアエクステント) 」はゾーン間にまた ステントのサイズは1個のゾーンサイズより小さい)と がって定義しない」 (すなわち全てのユーザエリアエク **買う制約条件も付加している。**

集合体記述子に記述されるECCブロックサイズ(EC 【0327】図7に示すように1個のソーン内に存在す るECCブロック数は比較的少ないので、ユーザエリア

Cブロック数) としては、図31に示すように、2バイ トのみの表現で充分となる。

エリアエクステント) はゾーン間にまたがらない」と定 義することにより、ユーザエリア集合体記述子の記述に 必要な総パイト数(サイズ)が低域でき、その分アロケ 【0328】このように「ユーザエリア集合体(ユーザ その結果、ビデオオブジェクトに対する記録容量を相対 ーションマップテーブルAMTのサイズが小さくなる。 的に増加させることができる。

[0329] ところで、この発明の情報記憶媒体10で は、図18に示すように、AVファイル (DA2) と通 常のコンピュータ用のファイル (DA1、DA3) が混 在記録できるようになっている。

[0330] したがって、図30の例に示すように、ス ペアエリア724内にコンピュータデータエリアの交替 箇所が混入する場合がある。

[0331]この場所をAVデータの欠陥箇所と区別す るため、図31に示すように、PC (パーンナルコンピ ュータ)使用集合体記述子も記述できるようにしてあ 【0332】このPC使用集合体記述子の値は、たとえ ば図31に示すように F F F F F E

20

ルコンピュータのエクステント・ディスクリプタの頭文 とする。 (図30および図31中のPEDは、パーソナ 字を取ったものである。)

では記録可能倒壊が24ゾーンに分割されている。従っ **水ゾーン開始マークとしてFFFFFCといった盬別子 次のゾーンのスタート・マークの頭文字を取ったもので** なお、図7から分かるように、DVD-RAMディスク て各ソーンの境界が分かるように、図31の表図では、 も散定している。 (図30および図31中の2SMは、

8

て記述されている。この一覧表は、基本的には、情報記 リプタ)の内容と記述方法は、図31の一覧表にまとめ 億媒体10上の配列に従って、ECCプロック単位で各 以上述べた各種集合体配述子 (エクステント・ディスク 集合体記述子(エクステント・ディスクリプタ)を順改 配置した形になっている。

[0333] 図65は、図2の光ディスクに記録される 育報の階層構造の他の例(図18のアロケーションマッ プテーブルAMTと異なる内容のアロケーションマップ テーブルAMTを持つ例)を説明する図である。

[0334] 図18に示した構造でのスペアエリアアロ ケーション記述子SADは、図30に示すように、各E 2 3 に対するスペアエリア 7 2 4 の容量はおよそ1 / 1 CCプロック毎にAVアドレスや先天的欠陥状況を記述 する必要がある。そのためAVデータエリアDA2内の る。その反面、図りから分かるように、ユーザエリア7 管理領域(制御情報DA21)内のデータ量が増大す

(5

特開2002-150713

[0335] このような状況から、映像情報記録方法の * 先天的欠陥が生じた時の交替処理方法としてはスキッ 他の実施方法として

724へのAVアドレスおよび論理セクタ番号(と論理 * 先天的欠陥が生じた時の交替処理としてスペアエリア ピング交替処理を行う;

*スペアエリア124へは情報(映像情報等) ブロック番号)の付け替えのみ行う; 行わない;とほう使い方もある。

アアロケーション記述子SADでのECCプロック毎の 集合体記述子(エクステントディスクリプタ)の記述が 不毀となり、管理領域(制御情報DA21)の情報量が 記録はユーザエリア723内のみで行うためスペアエリ [0336] この実施方法では、情報(映像 大幅に減る。 01

[0337] 図66は、図2の光ディスクに先天的欠陥 がある場合の先天的欠陥アロケーション記述子とアロケ ートされないスペース記述子の記述方法を説明する図で [0338] 以下、図65および図66を畚照して、映 像情報(A V データ)等の記録をユーザエリア123内 のみで行う場合のユーザエリアアロケーション配述子S AD (図30) に対する応用例を説明する。

[0339] 図65に示すように、先天的欠陥位置情報 の管理方法として先天的欠陥アロケーション記述子PD トされないスペース記述子 (Unallocated Space Descri ADを用い、未記録場所情報の管理方法としてアロケー ptors) USDを利用する。その具体的な管理情報内容 について、図66を用いて説明する。

号、論理プロック番号がそのままスペアエリア724の [0340] ユーザエリア723内のAVデータエ DA2内に欠陥箇所が発生した場合、交替処 **陥留所に事前に設定されたAVアドレスや鑑** 動的にスペアエリア 7.2.4内に交替箇所が4

ザエリア723内の欠陥箇所を飛ばしてその直後の記録 [0341] 映像情報等を記録する場合には、このユー 箇所に記録が行われる。 交替箇所に移される。

4 には映像情報等の記録は行わず、未記録のまま放置さ [0342] 前述したように映像情報等の記録はユーザ エリア 7 2 3 内だけに限られるため、スペアエリア 7 2 **れる。従ってこのスペアエリア 7 2 4 内での欠陥位置管** 理や未記録領域管理は不要となり、この場所内での管理 40

[0343] 図30のユーザエリアアロケーション記述 P U A D では先天的欠陥位置情報を明記せず、ユーザエ リア集合体記述子UEDで指定されないAVアドレスを 先天的欠陥位置と判定していた。

[0344] それとは異なり、図65の先天的欠陥アロ

(52)

バイトずつ並べて記述する。 【の345】従って、先天的欠陥アロケーション記述子PDADに指定されてないAVアドレスが利用可能な場所を掲示する。

【0346】また、図30のユーザエリアアロケーション記述子UADでは、図31に示すように、ユーザエリア集合体記述子UEDの先頭Nアドレスの最上位ビットに既記録(既使用= = 0 **)、未記録(未使用=

"1")の識別フラグを特たせていた。 【0347】それとは異なり、図65のアロケートされないスペース記述子USDでは、未記録場所のAVアドレスを明示する。この未記録場所を示すアロケートされないスペース記述子USDは先天的な婚姻所を考慮に入れず、連模したAVアドレスのつながりを示す集合体にカクステント)無に場所指定を行う。

【の348】すなわち、集合体(エクステント)内のECCプロック数を前半の2パイトで表現し、その集合体(エクステント)の先頭のAVアドレスを3パイトで表現し、両者を1組の集合体(エクステント)情報とす

【0349】今までの数明では各AVフォイル独自のAVアドレスを存む、このAVアドレスを管理情報 (制御情報DA21) に利用してきた。しかしそれに限らず管理情報 (制御情報DA21) に例えば韓理ブロック番号を利用することもできる。すなわち、情報記録時の基本単位を2048パイト毎の簡理ブロック単位とし、アドレスに論理ブロックを号を用いてアロケージョンマップテーブルAMTやセル時間領導情報CTCIを記述することが可能である。

[0350] 図32は、図18の簡準情報DA21に含まれる情報の路層構造を例示する図である。

[0351] 図19または図24のセルは、再生データを関始アドレスと終了アドレスとで指定した再生区間を示す。また、図19のプログラムチェーンPGCは、セルの再生順序を指定した一道の再生実行単位である。図19のビデオオブジェクトセットVOBSの再生は、それを構成するプログラムチェーンPGCとセルとによって発定される。

【0352】図32のAVデータ版解情報DA210 は、このようなプログラムチェーンPGCの超密情報PGCC1は、PGCC1を移つ。このPGC能響情報PGCC1は、PGC情報管理情報PGC_MA1と、n個(1個以上)のPGC情報とで構成される。

[0353] PGC存金管理信報PGC_MAIには、PGCの数を示す信義が合まれる。PGC債報サーチボインタは合同で信義を見て1の先級をボイントするものが、1のサーチポインタにより対応PGC債銀PGC

1の検索が容易に行えるようになっている。 【0354】各PGC情報PGCIはPGC一般情報と m額のセル再生情報を含む。このPGC一般情報はPG

Cの再生時間やセル再生情報の数を含む。

【0355】図33は、図26の設明で触れた「セルデータ集合体記述子(セルデータ・エクステント・ディスクリプタ)」の記述内容の一個を示す。ここでは、使用可能なECCブロックの配列順で、同一セルに関する記録情報の拠を、1個のセルデータ集合体(セルデータエクステント)としている。

【0356】図33は、特定のセル#1が別のセルギ2以によって分断されてない限り、1個のセルデータ集合体とみなす。具体的記述方法としては、セルデータ集合体の長さ(セルデータ集合体が記録されているECCプロック数)を「2パイト」で表現し、セルデータ集合体の上頭のAVTドレスを「3パイト」で表現し、両者を続けて並べて記述する。すなわち、

CED (*.*) ジ と数現する。 10357] 図33に示すように、1個のセルを構成する全てのセルデータ集合体を並べて記述した記述ながセルデータ集合体記述子となる。この記述子によりセルが記録されている全AVアドレスの分布がわかり、アクセスが容易となる。

[0358]また、セルデーク組合体の長さとセルデータ集合体の先頭のAVアドレスを組にして並べて記述することにより、情報記憶媒体10上に連続して記録された団体が多い場合には、セルデーク集合体配送子の記述「に必要なバイト数が減り、セル時間一般情報(非市)に30必要なデータ量が減り、その分、ビデオオブジェクトDA2に使用できる記録容量が相対的に増加する。

[0359] なお、図33に示すように情報記憶媒体100配列に沿って見た対応AVアドレス番号は不道統な 順番に並ぶことが多い。が、この発明の実施形態では図18に示すようにアロケゴをヨンマップテーブルAMTを持っているため、セルデータ集合体記述子において先頭のAVアドレスを設定するだけでセル内の全データの情報記憶媒体上の記録位置を特定することができる。このことは、AVアドレスがECCプロック単位となっていることと相まって、この発用の大きな特徴となってい

【0360】次に、図34を修眠してAVアドレスの段小単位であるECグロック位置と図24>にドレたアゲオメブジュクトコニットVOBUとの図の位置がすれた時の問題点にしいて設思する。

【0361】図34のデータ変更関域に新たな情報の記録もしくは情報の更新を行う場合には

 VOBU#gの先頭位置に掛かるECCブロックの E4・

50 2) 上配ECCプロックのデインターリーブ:

67 H

(92)

3)上記ECCプロック内のデータ変更領域に関する部分の特徴が出。

4) 上記ECCブロック内のエラー訂正符号の付け替

え; 5)繁更後の情報の上記ECCブロック位置への取れ

といった資達な危組が必要となる。すると、毎岁30枚のファームアートが要求されるNTSCビデオ袋画におのファームアートが要求されるNTSCビデオ袋画における連続配発の組が困事される。

 [0363]すなわち、上記1)~5)の処理を受ける ECCブロックの位置近傍にゴミや傷があった場合、それまでは問題なくVOBUはgの再生が行われていたのにECCブロックの書き替え処理により熔積欠陥が発生し、VOBUはgの再生が不可能になってしまう場合が [0364]またVOBU#8とは関係ないデータ変更 関域での情報の事き替えを行う毎にVOBU#8の先頭 位置の費き替えが必要となる。DVD-RAMディスク の記録材料に用いられる相変化記録原は何度も繰り返し 記録を行うと特性が劣化し、欠陥が増加する傾向を持 つ。従って本来必要のない場所(図34ではVOBU# 8の先頭部分)の春替回数はなるべく減らすことが望ま しい(この春替回数は図18の制御情報春替回数CIR WNsに記録しておくことができる)。

[0365]以上の理由から、毎秒30枚のフレームレートでの連続記録処理の保証と不要箇所の告替回数を減らす等の目的のために、この発明では、図24に示すように、VOBU記録単位をECCプロック(32kパイト)の整数倍にしている。これを32kパイトアライン

30

[0366]にの32kパイトアラインのために、つまりないの日じのサイズがデータ深更の音像や常に32kパイトの整数倍になるように、各VOBUに適当なサイズのダミーバック(図25)を挿入している。

[0367]上記の条件(記録単位をECグロックの整数倍にする32kパイトアライン)に基づきこの発明で毎規に設定したAVアドレス毎号の設定方法について、他の韓理ブロック番号付け方と比較した投を図29

【0368】ファイルシステムで用いる蟷螂ブロック番号との機算を容易にするため、情報記憶媒体10上で発生した大路に対する交替処理による大音や鼠疫番号は避けストッドからでいる。

【0369】映像荷報を記録する場合には、荷報記憶媒体上の欠陥に対して図13のスキッピング交替処理を行う。このとき、交替処理により、AVアドレスの設定場所が情報記憶媒体10上で移動する。

特別2002-150713 50 [0370] AVアドレス海导を「AVA」、福理プロック部号を「LBN」、AVフィルの国的位置での建理 プロック語号にBNを「LBNav」と記号化すると、 福理プロック語号とAVアドレス番号との国には、以下の国際がある:

ここで16で割った時の小数点以下の値は全て切り捨て とする。

AVA= (LBN-LBNav) ÷16

[0371] 図35は、緑面後にデータ変更のあった七 10 ル中に前記グミーバックを挿入することにより、前記3 2kパイトアラインが実行された場合を示している。そ うすると、セル内のピデオオブジェクトユニットVOB Uの境界位置とこのセル内のデータを構成するECCブ ロック(16セクタ32kパイト)の境界位置とが一 [0372] そうなれば、その後データを書き替える場合もECCプロック単位で上部き(オーバー)できる(ECCのエンコードをやり直す必要がかも、AVアドレスがECCプロックを単位でしていって、終回後の上むき(インサート編集等)がなされてもアドレス管理は容易である。この上替きはデータ変更のない、VOBU# gには関係無く行われるので、データ変更領域の哲替が原因でVOBU# gのデータが再生不能になる恐れもない。

20

[0373]なお、グミーバックを挿入しなくても各VOBUのサイズがデータ変更の前後で32kパイトの警数倍となっているときは、32kパイトアラインという目的のためにダミーバックをおえて追加する必要はない。といしがグミーバックをおえて追加する必要はない。といしがグミーバックを有入することはバト市から等)ので、32kパイアアイング井の子像エン外のので、32kパイアアイング井の子でエンがりので、32kパイアアイングキーとしたいに向わら等)ので、32kパイアアインを存むしたいに向わり等)ので、32kパイアアインを存むしたいに向わり等)ので、32kパイアアインをするしたいに向わりの31kパーの多角では、情報報を扱う情報を連携器には様体(DVDーRAMディスク等)に記録される情報を提高の設明を行う。図36は、情報報を扱う情報を選出の管理器をは、パーツオルコンピューク等)内での、システム格圏と個本の管理対象情報との関係を例

示している。 [0375] 具体的には、このシステム路層は、1番目 のに「緑面両生アプリケーション」の路層を に「映像管理レイヤ」の路層を持ち、3番 マネージャ」の路圏を持ち、4番目に「ファイルシーム は(UDF等)」の路圏を持ち、5番目に「デバイスド ライバ」の路圏を持ち、6番目に「デバイスド 再生装置)」の路圏を持ち、6番目に「バードウェア(記録

[0376] Q上位階圏の「寮両再生アプリケーション」は、映像情報 (AVファイルのデータ) に関する録画・再生処理を行なう機能を担うもので、セルあるいはPGCを管理対象としている。ここでは処理単位として

時間が用いられ、欠陥管理は行われない。

20

-26-

管理も行われる。すなわち、記録および再生の連続性を ここでは処理単位として映像ファームが用いられ、欠陥 確保するために情報記憶媒体(DVD—RAMディスク Vファイル内の記録位置を制御する機能を担うもので、 AVTドレスおよびセル内構造を管理対象としている。 [0377] 2番目の階層の「映像管理レイヤ」は、 等)上の欠陥位置も管理上考慮される。

との周のインターフェイス処理機能を担うもので、媒体 に記録されるファイル(図23のAVファイル等)を管 理対象としている。ここでは処理単位としてファイルが [0378] 3番目の階層の「1/0マネージャ」は、 システムと情報記憶媒体(D V DーR AMディスク等) 用いられ、欠陥管理は行われない。

主にファイル単位での記録・再生のアドレス制御機能を 等)に割り当てられた論理プロック番号LBNおよび論 理セクタ番号LSN (図29参照)を管理対象としてい る。ここでは処理単位としてファイルが用いられ、欠陥 【0379】4番目の階層の「ファイルシステム」は、 担うもので、情報記憶媒体(DVD―RAMディスク 管理は行われない。

ブ等)の動作耐御機能を担うもので、情報配館媒体 (D VD-RAMディスク等)に割り当てられた論理セクタ 番号LSNを管理対象としている。ここでは処理単位と してセクタサイズ (2kパイト) が用いられ、欠陥管理 システム側からの記録再生装置(D V DーR AMドライ 【0380】5番目の階層の「デバイスドライバ」は、 は行われない。

録および単純再生を実行する機能を担うもので、情報記 [0381] 6番目の階層の「記録再生装置」は、情報 慷媒体に割り当てられた物理セクタ番号PSN (図29 記憶媒体 (DVD—RAMディスク等) に対する単純記 **参照)を管理対象としている。ここでは処理単位として** [0382] 次に、図36のシステム階層とこの路層が 映像フレームが用いられ、欠陥管理も行われる。

適用されるハードウエア(図52を参照して後述するパ ーソナルコンピュータ B C等)との関係を簡単に説明す

9 に従った処理の実行は、図52のPCのメインCPU1 [0383] 図36のシステム階層のうち、録画再生ア プリケーションからデバイスドライバまでのプログラム 11が行なう。また図36の最下行に示された情報記録 再生装置(内部構成は図示せず)は、図52のDVDー のCD-ROMドライブ122に対応させることもでき し、それに限らず、図36の情報記録再生装置を図52 る。図36のシステム階層のうち、1 /0マネージャー からデパイスドライバ生でのプログラムは、図52のメ インメモリ 1 1 2の一部を構成するEEPROMなどの ROM/RAMドライブ140に対応している。しか **下揮発性半導体メモリに格納できる。**

2の情報処理機器は、通常のパーンナルコンピュータで は必須アイテムとなっているハードディスクドライブH DDを持たない (必要としない) ことを特徴としている (このことは、しかしながら、HDDを併用できないと いうことではない)。

[0385]また、図36のシステム階層のうち、緑画 再生アプリケーションおよび映像管理レイヤは、情報記 録再生装置(DVD-ROM/RAMドライブ)140 に装着された情報記憶媒体(光ディスク10のROM領 核)に格能されている。

[0386] 次に、図36映像管理レイヤゼの映像情報 (AVデータ) の記録・削除に関する制御方法につい

[0387] [セル#3の映像情報に対して追加加工後 て、図24のセル#3を例にとって説明する。

<01>セル#3の統み込み、追加加工処理を行う。

こ再記録する方法]

[0388] <02>追加加工後のセル#3がデータサ イズ的に元の位置に戻るかを調べる(ここでは元の位置 にサイズ的に入り切らず別の位置に記録する場合を説明 **†** 5) 。

[0389] <03>アロケーションマップテーブルA 8)からセル#3の前後の再生順にあるセルIDを調べ 【0390】<04>PGC制御情報PGCCI (図1 MT(図18)から未使用のAVアドレスを探す。

【0391】<05>セル時間制御情報CTCIからセ **ル#3の前後の再生願にあるセルの保存場所を示すAV** アドレスを調査する。

[0392] < 06>アロケーションマップテーブルA MT (図18) からセル#3の前後の再生順にあるセル の情報記憶媒体10上の記録位置を推測する。

[0393] <07>上記<03>で探した結果を基に 連続再生を保証できるセル#3の記録位置候補を定め [0394] < 08>上記》 07>で定めた記録位置候 桶に対して事前の確証作業を行う。たとえば、情報記録 再生装置(図52のドライブ140等)のアクセス速度 などの性能情報を情報記録再生装置からもらい、連続再 生が危ない場所を抽出する。この危ない場所のみに対し て実際に情報記録再生装置にアクセス動作をさせ、連続 で最悪の場合、つまり連続再生が可能な記録位置が見つ 再生が確保できない場合には別の記録位置を探す。ここ からない場合には、その前後のセルの記録位置まで記録 位置候補をずらす。

【0395】<09>配験位置が確定したら追加加工後 [0396] <10>記録中も記録状況をモニターし、 のセル#3の情報の記録処理に入る。

[0397] (注) 記録時のIDエラーについて:図8 に示すように、1セクタの最初にはエンボス構造を有し I Dエラーをチェックする。

20

【0384】図36のシステム階層構造を利用する図5

たヘッダが存在する。記録時にはまずこのヘッダ情報を 再生し、物理セクタ番号を確認後、同期コード、変調後 信号を記録する。その際、ヘッダが再生できない場合を I Dエラーと呼び、情報記憶媒体上の欠陥の一種にな 【0398】<11>上記<10>の1Dエラーが検出 (図52のドライブ140等) から受け取ると、スキッ ピング交替処理 (図13)を実行させるとともに、その (図18) に先天的欠陥(図28)の情報を追記して行 情報を基に逐次プロケーションマップテーブルAMT された場合、IDエラー発生情報を情報記録再生装置

[0399] <12>上記<11>の記録処理が完了す ると、追加加工後のセル#3の情報を記録したAVアド レスの既使用登録を、アロケーションマップテーブルA MTに対して行う。

べを制御して、情報記憶媒体10のDMA管理領域(図 [0400] <13>最後に、図36のデバイスドライ 6 O D M A 1 & D M A 2 Ł D M A 3 & D M A 4) K Z ‡ ッピング交替処理情報を記録させる。

<21>PGC超海指数PGCC1 (図18) に対した 【0401】 [セル#3の映像情報を削除する方法]

[0402] <22>セル時間制御情報CTC1 (図1 8)からセル#3に関する情報を削除する。

データ変更処理を実施する。

[0403] <23>アロケーションマップテーブルA MT (図18) 内のAVアドレスリストにおいて、セル #3が使っていたAVアドレスを「未使用」に変更す [0404] <24>もしセル#3に関する後天的欠陥 アドレス (図26) が登録されていた場合には、その欠 **路場所を先天的欠陥に変更して、擬似的なスキッピング** 交替処理を行い、その結果をアロケーションマップテー ブルAMT (図18) に登録する。

[0405] その後、登録された情報に従いデバイスド ライバ (図36) を制御して、情報記憶媒体10のDM A管理領域(図6のDMA1&DMA2とDMA3&D 媒体10上での追記・更新情報の記録位置制御を行って 【0406】図36のファイルシステムでは、情報記憶 いるが、ファイルエントリではファイル単位の镭理ブロ MA4)にスキッピング交替処理情報を記録させる。 ック番号情報しか管理してない。

【0407】一方、編集も含めた映像情報の録画・再生 処理を行うためには、図24で示したように、映像情報 の最小単位であるセル単位での情報記憶媒体10上の位

する。その欠陥に対する交替処理として映像情報に対し [0408] また、映像情報の連続記録条件および連続 再生条件をともに満足することも必要条件となる。情報 記憶媒体10では表面のごみ、傷による欠陥が逐次発生

特開2002-150713

8

[0409] しかしUDF (ユニパーサルディスクフォ ーマット) に限らずFAT (ファイルアロケーションテ ーブル)、NTFS (ニューテクノロジーファイルシス テム)、UNIX(登録商標)(汎用オペレーティング システムのユニックス) などのファイルシステムでは、 Cは図13に示すスキッピング交替処理が行われる。 情報記憶媒体上の欠陥管理は行っていない。

[0410] 別項で行なうUDFについての説明 7図~第46図)でも、論理セクタ番号空配 ック番号空間では欠陥がないものとして番 9

【0411】しかし、広い領域に渡り連続して欠陥が生 じた場合には、そこで映像情報の連続記録もしくは連続 再生が不可能となる。

[0412]以上のことから、連続記録・連続再生を満 **情報記憶媒体10上の欠陥位置も考慮に入れた記録再生** *映像情報の連続記録・連続再生を可能にするための、 足するDVDビデオレコーディングシステムでは、 管理;および

*ファイル単位ではなく、それより小さい単位 (たとえ ばセル単位)での情報の記録再生管理;という2つの管 理機能を持ったシステム階層が必要となる。

[0413] しかし、業務用(編集用) アデオテーブフ コーダVTRの例から明らかなように、一般の録画再生 関連アプリケーションソフトでは、図36に示すような タイムコードを用いた上位の録画・再生処理を行うが、 **情報記憶媒体 (ビデオテープ) 上の欠陥管理を行わな**

記録・再生時の連続性確保の必要性がないため、この連 【0414】また、従来のコンピュータシステムでは、 統性は考慮されていない。

30

の記録・再生位置の管理および制御を行っている。 たに設け、ここで欠陥管理も含めた情報記憶 (図36のUDF) の上位層に 「映像管理 [0415] そこで、この発用では、ファ

[0416]次に、図36のシステム階層の4番目に記 載されたファイルシステムで扱われるところの、情報記 **徴媒体上の怙殺内容について、説明する。このファイル** システムの代表例として、現在DVDに採用されている 6

[0417] 初めに、DVDで採用されているUDFフ UDF規格について説明を行う。 ナーマットについて説明する。

<くUDFとは何か>>UDFとはユニバーサルディス クフォーマットの略で、主にディスク状情報記憶媒体に [0419] CD-ROM, CD-R, CD-RW, D R A M 等は、国際標準規格である「I S O 9 6 6 0」で VD-ビデオ、DVD-ROM、DVD-R、DVD-おける「ファイル管理方法に関する規約」を示す。 規格化されたUDFフォーマットを採用している。 [0418] <<<UDFの概要説明>>>

たUDFフォーマットについての説明を行うが、この説 月内容の多くの部分はDVD−ROM規格内容とも一致 [0421] ここでは主にDVD-RAM規格に準拠し

【0422】<<UDFの概要>>

体に情報を記録する場合、情報のまとまりを「ファイル データ」と呼び、ファイルデータ単位で配録が行なわれ 5。個々のファイルデータは、他のファイルデータと職 < 情報記憶媒体へのファイル情報記録内容>情報記憶媒 別するため、ファイルデータ毎に独自のファイル名が付 加されている。

タ毎にグループ化すると、ファイル管理とファイル検索 【0423】共通な情報内容を持つ複数のファイルデー が容易になる。この複数ファイルデータ毎のグループを 「ディレクトリ」または「フォルダ」と呼ぶ。各ディレ クトリ (またはフォルダ) 毎に独自のディレクトリ名 (またはフォルダ名)が付加される。

ものがある:

トリ (上位フォルダ) でまとめることができる。ここで はファイルデータとディレクトリ (フォルダ) を総称し を集めて、その上の路層のグループとして上位ディレク [0424] さらに、複数のディレクトリ (フォルダ) トファイガと呼ぶいとにする。

[0425] 情報を記録する場合には

(イ) ファイルゲータの情報内容そのもの:

下に記録するか)に関する情報を全て情報記憶媒体(た (ハ) ファイルデータの保存場所 (どのディレクトリの (ロ) ファイルデータに対応したファイル名;および

[0426] また、各ディレクトリ (フォルダ) に対す とえば図1のディスク10)上に記録する。

(つまりその親となる上位ディレクトリ/上位フォルダ の位置)に困する信頼も、すべて信頼配筒媒体 (10) (ホ) 各ディレクトリ (フォルダ) が属している位置 (二) ディレクトリ名 (フォルダ名) ;および

療法と信息記憶模体(DVD−RAMディスク10)に 記録された情報内容との間の基本的な関係を説明する図 【0421】図37は、図23の路磨ファイルシステム である。図37は、その上側に烙層ファイルシステム構 造の簡単な例を示し、その下側にUDFに従ったファイ ルシステム記録内容の一例を示している。 【0428】<階層ファイルシステム構造の簡単な例> (OS)であるUNIX、MacOS (登録商绩)、M S-DOS、Windows (登録商標) など、ほとん どのOSのファイル管理システムは、図37あるいは図 小型コンピュータ用の汎用オペレーティングシステム

にはその全体の親となる1個のルートディレクトリ40 1が存在し、その下にサブディレクトリ402が風して [0429] 図37において、1個のディスクドライブ (たとえば1台のハードディスクドライブHDDが複数 のパーティションに区切られている場合には、各パーテ いる。このサブディレクトリ402の中にファイルデー イション単位を1個のディスクドライブとして考える) タ403が存在している。

【0430】実際にはこの倒に殴られず、ルートディレ 10 クトリ401の直接下にファイルデータ403が存在し たり、複数のサブディフクトリ402が直列につながら た複雑な階層構造を持つ場合もある。 【0431】<情報記憶媒体上のファイルシステム記録 内容>ファイルシステム情報は論理ブロック単位(また は論理セクタ単位:図36参照)で記録され、各論理ブ ロック内に記録される内容としては、主に、次のような *ファイルID記述子FID(ファイル情報を示す記述 文)…ファイルの種類やファイル名(ルートディレクト り名、サブディレクトリ名、ファイルデータ名など)を 記述しているもの。ファイル1 D記述子F1 Dの中に

20

は、それに続くファイルデータのデータ内容や、ディレ クトリの中身に関する情報が記録されている位置も記述 されている。 [0432] *ファイルエントリFE (ファイル内容の 記録場所を示す記述文)…ファイルデータの内容やディ レクトリ (サブディレクトリなど) の中分に困する情報 が記録されている情報記憶媒体上の位置(論理プロック 番号)などを記述しているもの。

ようなファイルシステム構造の情報を情報記憶媒体10 [0433] 図31の中央部分は、図31の上側に示す に記録したときの、記録内容を例示している。以下、こ の例示内容を具体的に説明する。 8

[0434] *福理ブロック番号「1」の結理ブロック には、ルートディレクトが401の中味が示されてい

サブディレクトリ402に関する情報がファイルID記 [0435] 図31の風では、ルートディレクトリ40 述子 (FID) 404で記載されている。なお、図示し ないが、同一論理ブロック内に、ルートディレクトリ4 01自身の情報もファイルID記述子の文で並記されて このため、ルートディレクトリ401の中味としては、 1の中にはサブディレクトリ402のみが入っている。

[0436] このルートディレクトリ401のファイル I D記述子404中に、サブディレクトリ402の中味 5.何処に記録されているかを示すファイルエントリ (F E) 405の記録位置が、ロングアロケーション記述子

【0437】*猫理ブロック番号「2」の猫理ブロック (LAD (2)) で記載されている。

20

43に例示するようなツリー状の階層構造を持つ。

-52

には、サブディレクトリ402の中味が記録されている の中にはファイルデータ403のみが入っている。この [0438] 図37の倒では、サブディレクトリ402 ため、サブディレクトリ402の中味は、実質的にはフ アイルデータ403に関する情報が記述されているファ 位置を示すファイルエントリ405が記録されている。 イルID紀述子406の記録位置を示すことになる。

サブディレクトリ402の中味が記録されていることが [0439] ファイルエントリ405では、その中のシ ョートアロケーション記述子で3番目の矯用ブロックに 記述 (AD (3)) されている。

[0440] *蟷蛆ブロック母号 [3]の镭理ブロック には、サブディレクトリ402の中味が記録されてい

に、サブディレクトリ402自身の情報もファイル1D 03に関する情報がファイル1D記述子406で記載さ [0441] 図370倒では、サブディレクトリ402 **サンディレクトリ402の中味としてファイルデータ4** の中にはファイルデータ403のみが入っているので、 れている。なお、図示しないが、同一論理プロック内

[0442] ファイルデータ403に関するファイル। **D記述子406の中に、このファイルゲータ403の中** 味が何処に記録されているかを示すファイルエントリ4 07の記録位置が、ロングアロケーション記述子 (LA ロ(4)) や铝機されている。

記述子の文で並配されている。

【0443】*鰪理ブロック番号「4」の瞌理ブロック が記録されている位置を示すファイルエントリ407が には、ファイルデータ403の内容(408、409) 記録されている。

[0444] ファイルエントリ407内のショートアロ ケーション記述子により、ファイルデータ403の内容 (408、409) が、5番目と6番目の論理プロック に配録されていることが記述 (AD (5)、AD

(6)) されている。

には、ファイルデータ403の内容408が記録されて 【0445】*猛埋ブロック番号「5」の福理ブロック

には、ファイルデータ403の内容409が記録されて 【0446】*簡単ブロック番号「6」の論理ブロック

FIDとファイルエントリFEには、それに続く情報が のアクセス方法>上述したように、ファイルID記述子 【0441】<図31の情報に沿ったファイルデータへ 兄述してある猫理プロック番号が記述してある。

【0448】ルートディレクトリから階層を下りながら トリに記述してある福理プロック番号に従って、情報記 **飯媒体10上の論理プロック内の情報を順次再生しなが** サブディレクトリを経由してファイルデータへ到達する のと同様に、ファイルID記述子FIDとファイルエン

8

特開2002-150713

[0449] つまり図37に示したファイルデータ40 ら、目的のファイルデータの内容にアクセスする。

ク情報を読み、その中のLAD(2)に従って2番目の ディレクトリ402の中に存在しているので、その中か らサブディレクトリ402のファイル I D記述子F I D を探し、AD (3)を読み取る。その後、読み取のたA D (3) に従って3番目の論理プロック情報を読む。そ の中にLAD(4)が記述してあるので、4番目の**論**理 ブロック情報を読み、ファイルデータ403に関するフ ァイルID記述子FIDを探し、その中に記述してある [0450] なお、AD (福理プロック番号)、LAD 3にアクセスするには、まず始めに1番目の論理プロッ 論理ブロック情報を読む。ファイルデータ403はサブ AD (5)に従って5番目の福理プロック情報を読み、 AD (6) に従って6番目の論理プロックに到達する。 (福理プロック毎号) といった記述の内容については、 10

【0451】<<<UDFの各記述文 (記 クリプタ)の具体的内容説明>>> <<論理プロック番号の記述文>>

20

イルシステム情報記録内容>で述べたように、ファイル | D記述子FIDやファイルエントリなどの一部に含ま れ、その後に続く情報が記録されている位置(論理プロ ック番号)を示した記述文をアロケーション記述子と呼 **くアロケーション記述子>前記<骨報記憶媒体上のファ**

ロケーション記述子とショートアロケーション記述子が [0452] アロケーション記述子には、示すロングア

ト)の記録位置を表示するロングアロケーション記述子 【0453】 <ロングアロケーション記述子>図38 は、情報記憶媒体上の連続セクタ集合体 (エクステン の記述内容を説明する図である。

ステントの位置411と、インプリメンテーション使用 【0454】ロングアロケーション記述子LAD(輪理 ブロック番号)は、エクステントの長さ410と、エク 412とで構成されている。

数を4パイトで表示したものであり、エクス<u>テン</u>トの位 【0455】エクステントの長さ410は猛埋ブロック **資処理に利用する情報を8パイトで表示したもの** 四411は該当する論理プロック番号を4 したものであり、インプリメンテーション 6

[0456] ここでは、記述を簡素化するために、「L AD (福理プロック番号) 」といった略号をロングアロ ケーション記述子の記述に用いている。

ント)の記録位置を表示するショートアロケーション記 [0457] <ショートアロケーション記述子>図39 は、情報記憶媒体10上の連続セクタ集合体 (エクステ 述子の記述内容を説明する図である。

特開2002-150713

【0458】ショートアロケーション記述子AD(論理 ブロック番号) は、エクステントの長さ410と、エク ステントの位置411とで構成されている。

置411は該当する論理プロック番号を4パイトで表示 【0459】エクステントの長さ410は論理ブロック 数を4パイトで表示したものであり、エクステントの位 したものである。

۲ D (論理プロック番号)」といった略号をショートアロ [0460] ここでは、記述を簡素化するために、 ケーション記述子の記述に用いている。

(未記録エクステント) を検索するものでアロケートさ 【0461】<アロケートされないスペースエントリ> 略してUSE)として使用される記述文の内容を説用す れないスペースエントリ (Unallocated Space Entry; 図40は、情報記憶媒体上の未記録連続セクタ集合体

テーブル (図44~図46拳照) に用いられる記述文で は、情報記憶媒体10の記録関域内での「記録済み論理 プロック」か「未記録論理プロック」かを表すスペース [0462] アロケートされないスペースエントリと

[0463] このアロケートされないスペースエントリ アロケーション記述子列の全長415と、アロケーショ USEは、記述子タグ413と、ICBタグ414と、 ン記述子416とで、構成されている。

[0464] *記述子タグ413は記述内容の識別子を [0465] *ICBタグ414は、ファイルタイプを 表すもので、この例では"263"となっている。

[0466] ICBタグ内のファイルタイプ=1はアロ ケートされないスペースエントリUSEを意味し、ファ イルタイプ=4はディレクトリを殺し、ファイルタイプ =5はファイルデータを表している。

は、アロケーション記述子列の様パイト数を4パイトで **【0467】*アロケーション記述子列の全長415**

ステント (セクタ集合体) の媒体10上の記録位置(論 【0468】*アロケーション配述子416は、各エク 理ブロック番号)を列記したものである。たとえば、 表している。

[0469] <ファイルエントリ>図41は、図23末 で、指定されたファイルの記録位置を表示するファイル たは図37のように路層棒造を符ったファイル構造内 エントリの記述内容の一部を抜粋して説明する図であ うに列配される。

(AD (*), AD (*),, AD (*)) OL

9と、アロケーション記述子420とで、構成されてい と、1 CBタグ418と、パーミッション (許可) 41 【0470】ファイルエントリは、配述子タグ417

示すもので、その内容は、図40のアロケートされない は、ユーザ別の記録・再生・削除の許可情報を示す。主 [0471] *記述子タグ417は、記述内容の職別子 [0472] *!CBタグ418は、ファイルタイプを [0473] *パーミッション (Permissions) 419 にファイルのセキュリティー確保を目的として使われ を表すもので、この場合は"261"となっている。 スペースエントリのICBタグ414と同様である。

ショートアロケーション記述子を並べて、記述したもの 【0474】*アロケーション記述子420は、核当フ アイルの中味が記録してある位置を、エクステント毎に である。たとえば、FE(AD(*), AD(*), … ……, AD (*))のように列記される。

図23または図37のように路層構造を持ったファイル クトリ、ファイルデータ等)の情報を記述するファイル 構造内で、ファイル(ルートディレクトリ、サブディレ [0475] <ファイルID記述子FID>図42は、 I D記述子の一部を抜粋して説明する図である。

【0476】ファイル [D記述子F [Dは、記述子タグ 421と、ファイルキャラクタ422と、情報制御ブロ ックICB423と、ファイル観別子424と、パディ ング437とで構成されている。

20

[0477] *記述子タグ421は、記述内容の識別子 【0478】*ファイル特性422は、ファイルの種別 を扱したもので、この場合は"257"となっている。 を示し、親ディレクトリ、ディレクトリ、ファイルデ タ、ファイル削除フラグのどれかを意味する。

【0479】*情報制御ブロック1CB423は、この [0480] *ファイル観別干424は、ディレクトリ をロングアロケーション記述子で記述したものである。 ファイルに対応したFE位置(ファイルエントリ位置)

[0481] *パディング437は、ファイル磁別子4 24全体の長さを調整するために付加されたダミー領域 で、通常は全て"0"(または000h)が記録されて 名またはファイル名を記述したものである。

(DA1、DA3) とAVデータ (DA2) とが混在で きるようになっている。この場合、ファイルとしてはコ ンピュータファイルとAVファイルの2種が混在する可 に、1つのポリュームスペース内でコンピュータデータ [0482] なお、この発明では、図18に示すよう 能性がある。 [0483] AVファイルをコンピュータファイルから は、次の2つが考えられる: 1) AVファイルのファイ ファイルを示し、"0" ならコンピュータファイルを示 (図示せず) を挿入する (このフラグが"1" ならAV ル名の末尾に所定の拡張子 (, VOB等) を付ける; 区別するためのAVファイル餞別子の設定方法として 2) AVファイルのパディング437に独自のフラグ

19

[0484] なお、パディング437の領域内に暗号化 [0485] 図43は、図37に倒示されたファイル構 音をより一般化したファイルシステム構造を示す。図4 報、またはファイルデータのデータ内容が記録されてい る情報記憶媒体10上の論理プロック番号を例示してい 3において、括弧内はディレクトリの中身に関する倍 されたユーザバスワードを記録することもできる。

[0486] <<<UDFに従って記録したファイル構 造記述例>>>前述した<<UDFの概要>>で示した 内容(ファイルシステムの構造)について、具体的な例

等) 10上の未記録位置の管理方法としては、以下の方 [0487] 情報記憶媒体 (DVD—RAMディスク を用いて以下に説明する。

トマップ記述子を用いるもので、情報記憶媒体内記錄質 城の全論理ブロックに対してビットマップ的に「記録済 [スペースピットャップ社] この方法は、メペースピッ み」または「未記録」のフラグを立てる方法である。

0の記述方式を用いてショートアロケーション記述子の 【0488】 [スペーステーブル注] この方法は、図4 列記により記録済み論理プロック番号を記載する方法で

図44~図46に両方式(スペースピットマップ法およ びスペーステーブル方法)を併記しているが、実際には (ショートアロケーション記述子の記述・並ベ方) は取 りあえず図43のファイルシステム構造に合わせている が、これに限らず自由にショートアロケーション記述子 [0489] ここでは、説明をまとめて行なうために、 ことはほとんど無く、どちらか一方のみが使用される。 【0490】また、スペーステーブル内での記述内容 を記述することができる。

テム構造の情報をUDFフォーマットに従って情報記憶 媒体10上に記録した例を示す。図44はその前半を示 し、図45はその中盤を示し、図46はその後半を示し [0491] 図44~図46は、図43のファイルシス

[0492] 図44~図46に示すように、ファイル構 れている鼈理セクタは、特に「쒊理ブロック」とも呼ば れ、輪理セクタ番号(LSN)に連動して輪理プロック 番号(LBN)が設定されている。(論理ブロックの長 図44~図46に配述されている主な記述子の内容とし 造486とファイルデータ487に関する情報が記録さ さは論理セクタと同様2048パイトになっている。) ては、次のようなものがある:

*エクステントエリア記述子開始445は、ポリューム 認識シーケンス(Volume Recognition Sequence:略し てVRS)の開始位置を示す。

33

特開2002-150713

[0493] *ボリューム構造記述子446は、ディス [0494] *ブート記述子447は、コンピュータシ ステムのブート開始位置など、ブート時の処理内容に関 クの内容(ボリュームの内容)の説明を記述している。

は、ボリューム認識シーケンス (VRS) の終了位置を [0495] *エクステントエリア記述子終了448

する記述をした部分である。

[0496] *パーティション記述子450] インョンのサイズなどのパーティション情

[0497] なお、DVD-RAMでは、1ポリューム あたり1パーティションを原則としている。

[0498]*簡理ボリューム記述子454は、鹽理ボ リュームの内容を記述している。

[0499] *アンカーボリューム記述子ポインタ45 8 は、情報記憶媒体 1 0 の記録領域内で記録済みの情報 の記録最終位置を表示している。

るための調整領域であり、始めは全て"00h"が書き (ディスクリブタ) を記録する論理セクタ番号を確保す [0500] *予約459~465は、特定の記述子 込まれている。

67は、メインボリューム記述子シーケンス449に記 【0501】*リザーブボリューム記述子シーケンス4 録された情報のパックアップ領域である。

[0502] <<<再生時のファイルデータへのアクセ ス方法>>>図44~図46に示したファイルシステム **情報を用い、たとえば図43のファイルデータH432** のデータ内容を再生する場合を想定して、情報記憶媒体 10上のファイルデータアクセス処理方法について説明

生しに行く。ブート記述子447の記述内容に沿ってブ 【0503】(1)情報記錄再生装置起動時 ーケンス444質域内のブート記述子44 プ 記憶媒体装着時のブート領域として、ポリ 一ト時の処理が始まる。

[0504] その際、特に指定されたブート時の処理が ない場合には、

(2) 始めにメインボリューム記述子シーケンス449 領域内の論理ボリューム記述子454の情報を再生す 6

[0505] (3) 論理ボリューム記述子454の中に に、ファイルセット記述子472が記録してある位置を 示す論理プロック番号が、ロングアロケーション記述子 (図38) の形式で記述してある。(図44~図46の 論理ボリューム内容使用455が記述されている。そこ 列ではLAD(100) であるから100番目の磐理ブ ロックに記録してある。)

(4) 100番目の論理プロック(論理セクタ番号では 400番目になる) にアクセスし、ファイルセット記述

-3-

20

そ472を再年する。その中のルートディレクトリ1C B473に、ルートディレクトリA425に関するファ イルエントリが記録されている場所(論理プロック番 号)が、ロングアロケーション記述子(図38)の形式で記述してある(図44~図46の例ではLAD(10 2)であるから102番目の論理プロックに記録してあ 【0506】この場合、ルートディレクトリICB47

3のLAD(102)に知った、

(5) 102番目の種銀ブロックにアクセスし、ルートディレクトリA425に関するファイルエントリ475を再生し、ルートディレクトリA425の中身に関する情報が記録されている位置(種理ブロック参号)を読み込む(AD(103);103番目の種種ブロックに記

【0507】(6)103番目の輪煙プロックにアクセスし、ルートディレクトリA425の中身に関する情報

【0508】ファイルデータH432はディレクトリロ428系列の下に存在するので、ディレクトリロ428に関するファイル・ロ記述子F1Dを探し、ディレクトリロ428に関するファイルエントリが記録してある論型プロックを得く図44~図46には図示していないが・LAD(110);110番目の論理プロックに記録)を移込ある。

計算しておく。

【0509】(7) 110番目の論理プロックにアクセスし、ディレクトリD428に関するフィイルエントリ480を再生し、ディレクトリD428の中身に関する情報が記録されている位置(論理プロック番号)を誘み込む (AD(111);111番目の論理プロックに記

【0510】(8)111番目の**論理**ブロックにアクセスし、ディレクトリD428の中身に関する情報を再生

【の511】ファイルデータH432はサブディレクトリF430の直後下に存在するので、サブディレクトリF430に困するファイル1D配送子F1Dを探し、サブディレクトリF430に困するファイルエントリが記録してある種理ブロック権与(LAD(112):1124目の種理ブロック権等(LAD(112):11

[0512] (9) 112番目の種種プロックにアクセスし、サブディレクトリF430に関するファイルエントリ482を再生し、サブディレクトリF430の中分に関する情報が配録されている位置(種種プロック番号)を扱み込む (AD (113) :113番目の種理ブ

【0513】(10) 113番目の福理プロックにアクセスし、サブディレクトリF430の中身に関する情報を再生し、ファイルデータH432に関するアイル1 D記述子FIDを探す。そしてそこからファイルデータ 30

H 4 3 2 に居するファイルコントリが記録してもる種類 プロック 幸中(L A D (1 1 4); 1 1 4 毎日の種語ンロックに記録)を繋み表る。 【の514】(11)114毎日の路型プロックにアクセスし、ファイルデータH432に関するファイルエントリ484を再生しファイルデータH432のデータ内な89が記録されている位置を誘み扱る。

【0515】 (12) ファイルデータH432に関するファイルエントリ484内に記述されている結盟プロック毎時原に積極的超媒体から情報を再生してファイルデータH432のデータ控約489を認み取る。

【の516】<<<特在のファイルデータ内容変更方法>>>女に、図44~図46に示したファイルシステム>>>女に、図44~図46に示したファイルシステム育験を用いて例えばファイルデータH432のデータ内容を変更する場合の、アクセスも含めた処理方法について説明する。

【0517】(1)ファイルデータH432の変更耐後でのデータ内容の容量整を求め、その値を2048バイトで割り、変更後のデータを配録するのに۵組プロックを回憶はちかな事前にも回過当加使用するかまたは何個不要になるかを事前に

[0518](2)情報記録再生按照起動時または情報記憶媒体接着時のブート領域として、ボリューム認識シーケンス44年領域内のブート記述子447の信報を再生しに行く。ブート記述子447の記述内容に沿ってブート時の処理が始まる。

【0519】このとき、特に指定されたブート時の処理 がない場合には、 (3) 始めにメインボリューム配送子シーケンス449 30 飯様内のパーテンション配送子 450を再生し、その中 に記述してあるパーティション内容使用 451の倍級を 離み取る。このパーティション内容使用 451 (パーケ インョンヘッグ配送子とも呼ぶ)の中にスペーステーン ルまたはスペースドシャップの配録位置が示してお 。 (0520)*スペーステーブル位置はアロケートされないスペーステーブルも52の題にショートアロケーツリン配法子の形式やの形式やおれている(図44~図46の例ではAD(80))*また。

*メペーメアットをシブ台面はアロケートされないスペーメアットゥップ45,3の墓にショートアロケーション智治+の形式や智治されている(図44~図46の密ではAD(0))。

【の521】(4)上記(3)で結み取ったスペースビットセップが記述してある論理プロック番号(0)ヘアクセスする。スペースピットマップ記述子からスペースピットマップ記述子からスペースピットマップ情報を誘み取り、未記録の論理プロックを探し、上記(1)の計算結果分の論理ブロックの使用を登録する(スペースピットマップ記述子符帳の書き替え

65

【0522】または、(4*)上記(3)で競み取ったスペーステーブルが記述してある論理プロック毎号(80)ヘアクセスする。スペーステーブルのTロケートされないスペースエントリUSE(AD(*))からファイルデータ1のUSE(AD(*))までを読み取り、未記録の論理プロックを探し、上記(1)の呼算結果分の論理プロックの使用を登録する(スペーステーブル情報の書き替え処理]。

[0523] 実際の処理では、上記(4)か上記(4 *)のいずれか一方の処理が存なわれる。 [0524](5)次にメインボリューム記述キンー

(05247)(105247)(105247)(105247)(1052405)(105240

[0525] (6) 福興ポリューム記述子454の中に、福興ポリューム内容使用455が記述されている。そこに、ファイルセット記述子472が記録してある位置を示す福興ブロック番号が、ロングアロケーション記述 (図38) の形式で記述してある (図44~図46の倒ではLAD (100) から100番目の福興ブロックに記録してある)。

[0526] (7) 100番目の総理プロック (総理セクタ番号では400番目になる) にアクセスし、ファイルセット記述子472を再生する。その中のルートディレクトリ ICB 473に、ルートディレクトリ A425に関するフィルエントリが記録されている場所 (総理プロック番号) が、ロングアロケーション記述子 (図38) の形式で記述してある(図4~図4をの強ではし、AD (102) から102番目の議理プロックに記録し

[0521]そして、ルートディレクトリICB413 のLAD(102)に従って、

33

(8) 102毎目の福型プロックにアクセスし、ルートゲイレクトリA425に関するファイルエントリ475を再生し、ルートディレクトリA425の中身に関するを再生し、ルートディレクトリA425の中身に関する情報が記録されている位置(福里ブロック音号)を読み込む(AD(103))。

【の528】(9)103毎日の福用ブロックにアクセスし、ルートディレクトリA425の中身に困する倍級を再生する。

【0529】ファイルデータH432はディレクトリロ428系列の下に存在するので、ディレクトリロ428に関するファイルID配送子FIDを探し、ディレクトリロ428に関するファイルエントリが記録してある罐用フロック番号(LAD(110))を踏み取る。

[0530] (10) 110 毎日の福型プロックにアクセスし、ディレクトリD428に因するファイルエントリ480を再生し、ディレクトリD428の中央に因する情報が記録されている位置(福温プロック毎号)を誇込む(AD (1111))。

【0531】(11) 111番目の論理プロックにアク

(34)

キ頭2002-150713 66 がファントニコックの仕事で由する確認を用

セスし、ディレクトリD428の中身に関する情報を再 生する。

「0532]ファイルデータH432はサブディレクトリF430の直接下に存在するので、サブディレクトリF430に関するファイル!D記述子F!Dを探し、サブディレクトリF430に関するファイルエントリが記録してある雑型ブロック番号(LAD(112))を賛

[0533] (12) 112時目の福岡プロックにアク 10 セスし、サブディレクトリF430に限するファイルエ ントリ482を再生し、サブディレクトリF430の中 分に困する情報が記録されている位置(韓甌ブロック語 号)を読み込む(AD (113))。 [0534] (13) 113番目の舗理プロックにアクセスし、サブディレクトリド430の中身に関する背積をを再生し、ファイルデータH432に関するファイルーD記述子F1Dを探す。そしてそこからフィー432に関するファイルエントリが記録
ブロック番号(LAD(114))を読み取る。

[0535] (14) 114番目の۵20プロックにアクセスし、ファイルデータH432に関するファイルエントリ484を再生しファイルデータH432のデータ内容489が認察されている位置を終み取る。

[0536] (15)上記(4)か上記(4*)で追加登録した課題プロック哲寺も加味して変更後のファイルデータH432のデータ内容489を記録する。

[0537]<<<特定のファイルデータ/ディレクトリ消生処理方法>>>一例として、ファイルデータH4332またはサブディレクトリF430を消去する方法について説明する。

[0538] (1)情報記録再生装配起動時または情報記憶媒体装着時のブート倒域としてボリューム認識シーケンス44年領域やのブート記述子447の情報を再生しに行く。ブート記述子447の記述内容に沿ってブート時の処理が始まる。

[0539] 特に指定されたブート時の処理がない場合

(2) 始めにメインボリューム記述子シーケンス449 飯様内の簡単ボリューム記述子54の衝像を直生する。 40 [0540] (3) 諸理ボリューム記述子 諸型ボリューム内容使用455が記述され にファイルセット記述子472が記録してある位置3 計論型ブロック 報号がロングアロケージョン記述子 (図38) 形式で記述してある (図44~図46の例ではLA)AD (100) から100 毎日の韓国グロックに記録し (ある)。 [0541] (4) 100番目の編題プロック (福理セクタを号では400番目になる) にアクセスし、ファイルセット記述子472を再生する。その中のルートディ

レクトリ I C B 4 7 3 に、ルートディレクトリ A 4 2 5

20

処理)。

2に関するファイル [D記述子F] D内のファイル特性

に関するファイルエントリが記録されている場所(結組 プロック書号)が、ロングアロケーション記述子(図3 8) 形式で記述してある (図44~図46の例ではLA D (102) から102番目の論理プロックに記録して

[0542] そこで、ルートディレクトリ I CB473 のLAD(102)に従って、

を再生し、ルートディレクトリA425の中身に関する (5) 102番目の輪理プロックにアクセスし、ルート ディレクトリA425に関するファイルエントリ475 情報が記録されている位置(論理プロック番号)を読み

2

【0543】(6)103番目の論理プロックにアクセ スし、ルートディレクトリA425の中身に関する情報 を再生する。

δt (AD (103)),

[0544] ファイルデータH432はディレクトリD 428系列の下に存在するので、ディレクトリD428 に関するファイル I D記述子FIDを探し、ディレクト リD428に関するファイルエントリが記録してある論 理ブロック番号(LAD(110))を読み取る。

【0545】(7)110春目の鶴翅ブロックにアクセ 480を再生し、ディレクトリD428の中身に関する スし、ディレクトリD428に関するファイルエントリ 情報が記録されている位置(論理プロック番号)を読み ኢት (AD (1111))

【0546】(8)111番目の論理プロックにアクセ スし、ディンクトリD428の中身に関する情報を再生

リF430の直接下に存在するので、サブディレクトリ [0547] ファイルデータH432はサブディレクト F430に関するファイルID記述子FIDを探す。

【0548】いま、サブディレクトリF430を消去す る場合を想定してみる。この場合、サブディレクトリド 4 3 0 に関するファイル i D記述子F i D内のファイル 特性422(図42)に「ファイル削除フラグ」を立て [0549] それから、サブディレクトリF430に関 するファイルエントリが記録してある論理プロック番号 (LAD (112))を読み取る。

[0550] (9) 112番目の論理プロックにアクセ スし、サブディレクトリF430に関するファイルエン トリ482を再生し、サブディレクトリF430の中身 に関する情報が記録されている位置(論理プロック番 号) を読み込む (AD (113))。

セスし、サブディレクトリF430の中身に関する情報 [0551] (10) 113番目の輪翅ブロックにアク を再生し、ファイルデータH432に関するファイル! D記述子FIDを探す。

関するファイルエントリが記録してある論理プロック番 [0553] さらにそこからファイルデータH432に 422 (図42) に「ファイル削除フラグ」を立てる。 号 (LAD (114))を読み取る。

トリ484を再生しファイルデータH432のデータ内 [0554] (11) 114番目の論理プロックにアク セスし、ファイルゲータH432に関するファイルエン 容489が記録されている位置を読み取る。

[0555] ファイルデータH432を消去する場合に は、以下の方法でファイルデータH432のデータ内容 489が記録されていた論理プロックを解放する (その **論理ブロックを未記録状態に登録する)。**

【0556】(12)次にメインボリューム記述子シー ケンス449領域内のパーティション記述子450を再 生し、その中に記述してあるパーティション内容使用4 (パーティションヘッダ記述子) 451の中にスペース テーブルまたはスペースピットマップの記録位置が示し 51の情報を読み取る。このパーティション内容使用

[0557] *スペースゲーブル位置は、アロケートさ れないスペーステーブル452の棚にショートアロケー ション記述子の形式で記述されている (図44~図46

*スペースピットマップ位置は、アロケートされないス ムースアットレップ 4 5 3 0 整パツョートアロケーツョ ン記述子の形式で記述されている(図44~図46例で の例ではAD (80))。また、

ヘアクセスし、上記 (11) の結果得られた「解放する **論理プロック番号」をスペースピットマップ記述子に書** [0558] (13) 上記 (12) で読み取ったスペー スピットャップが記述してある福興プロック番号 (0)

[0559]または、(13*)上記(12)で説み取 ったスペーステーブルが記述してある論理ブロック番号 (80) ヘアクセスし、上記 (11) の結果得られた

「解放する論理プロック番号」をスペーステーブルに哲 [0560] 実際の処理では、上記(13)か上記(1 き替える。

[0561] ファイルデータH432を消去する場合に 3*)のいずれか一方の処理が行なわれる。

40

(12) 上記 (10) ~上記 (11) と同じ手順を踏ん でファイルデータ1433のデータ内容490が記録さ れている位置を読み取る。

(パーティションヘッダ記述子) 451の中にスペース ケンス449領域内のパーティション記述子450を再 【0562】(13)次にメインボリューム記述チシー 生し、その中に記述してあるパーティション内容使用4 51の情報を読み取る。このパーティション内容使用

テーブルまたはスペースピットマップの記録位置が示し

【0563】*スペーステーブル位置はアロケートされ ないスペーステーブル452の欄にショートアロケーシ ョン記述子の形式で記述されている。(図44~図46 の例ではAD(80))。また、

*スペースピットマップ位置は、アロケートされないス ン記述子の形式で記述されている(図44~図46例で ペースピットマップ 4 5 3 の頃にショートアロケーショ (\$AD (0)).

ヘアクセスし、上記(11)と上記(12)の結果得ら れた「解放する論理ブロック番号」をスペースピットや 【0564】(14)上記(13)で読み取ったスペー スピットマップが記述してある諡理プロック番号 (0) ップ記述子に書き替える。

[0565]または、(14*)上記(13)で読み取 ったスペーステーブルが記述してある論理ブロック番号 (80) ヘアクセスし、上記 (11) と上記 (12) の 結果得られた「解放する論理プロック番号」をスペース

[0566] 実際の処理では、上記(14)か上記(1 4*)のいずれか一方の処理が行なわれる。 テーブルに書き替える。

【0567】<<<ファイルデータノディレクトリの追 加処理>>>一例として、サブディレクトリF430の 下に新たにファイルデータまたはディレクトリを追加す る時のアクセス・追加処理方法について説明する。

【0568】(1)ファイルデータを追加する場合には 048パイトで割り、ファイルデータを追加するために 追加するファイルデータ内容の容量を調べ、その値を2 必要な論理ブロック数を計算しておく。

に記録してある)。

[0569] (2) 情報記録再生装置起動時または情報 記憶媒体装着時のブート領域としてボリューム認識シー ケンス444頃城内のブート記述子447の情報を再生 しに行く。ブート記述子447の記述内容に沿ってブー ト時の処理が始まる。

[0570] 特に指定されたブート時の処理がない場合

領域内のパーティション記述子450を再生し、その中 に記述してあるパーティション内容使用451の情報を (3) 始めにメインボリューム記述子シーケンス449 ンヘッダ記述子) 451の中にスペーステーブルまたは 読み取る。このパーティション内容使用 (パーティショ スペースピットマップの記録位置が示してある。

40

[0571] *スペーステーブル位置はアロケートされ ないスペーステーブル 4.5.2の傷にショートアロケーシ ョン記述子の形式で記述されている(図44~図46の 例ではAD(80))。また、

99

特開2002-150713

AD (0))

[0572] (4) 上記 (3) で読み取ったスペースピ クセスする。スペースビットマップ記述子からスペース **探し、上記(1)の計算結果分の論理プロックの使用を** ットマップが記述してある論理プロック番号(0) ヘア ビットマップ情報を読み取り、未記録の論理プロックを 登録する(スペースピットマップ記述子情報の書き替え

(*)) 461からファイルデータ1のUSE (AD 0) ヘアクセスする。スペーステーブルの[[0573]または、(4*)上記(3) スペーステーブルが記述してある論理プロ

(*), AD(*))470までを読み取り、未記録の 論理ブロックを探し、上記(1)の計算結果分の論理ブ ロックの使用を登録する(スペーステーブル情報の書き 替え処理)

[0574] 実際の処理では、上記 (4) か上記 (4 *)のいずれか一方の処理が行なわれる。

ンス449領域内の論理ボリューム記述子454の情報 【0575】 (5) 枚にメインボリューム記述子シーケ を再生する。

[0576] (6) 協理ボリューム記述子454の中に (図38) 形式で記述してある (図44~図46の例で **論理ボリューム内容使用455が記述されており、そこ** にファイルセット記述子472が記録してある位置を示 は、LAD(100)から、100番目の磐理ブロック す論理ブロック番号が、ロングアロケーション記述子

【0577】 (7) 100番目の鷺斑ブロック (醤理セ 8) 形式で記述してある (図44~図46の例では、L クタ番号では400番目になる)にアクセスし、ファイ AD (102) から、102番目の矯理プロックにルー ルセット記述子472を再生する。その中のルート ブロック番号)が、ロングアロケーション記入 レクトリICB473に、ルートディレク に関するファイルエントリが記録されてい

[0578] このルートディレクトリ I CB473のL AD (102) に知った、 録してある)。

トディレクトリA425に関するファイルエントリが記

(8) 102番目の福理プロックにアクセスし、ルート ディレクトリA425に関するファイルエントリ475 を再生し、ルートディレクトリA425の中身に関する **情報が記録されている位置 (論理プロック番号) を読み** 込む (AD (103))。

[0579] (9) 103番目の論理プロックにアクセ スし、ルートディレクトリA425の中身に関する情報

D記述子FIDを探し、ディレクトリD428に関する 【0580】 ディレクトリロ428に関するファイル」 を再生する。

-35

8

#合を想定してみる。この場合、ファイルデータH43

[0552] 次に、ファイルデータH432を消去する

20

記述子の形式で記述されている (図44~図46例では

*スペースピットマップ位置はアロケートされないスペ ースピットマップ 4 5 3の個にショートアロケーション

9

ファイルエントリが記録してある論理プロック番号(L AD (110)) を読み取る。

る情報が記録されている位置(論理プロック番号)を読 【0581】(10)110毎目の福田プロックにアク セスし、ディレクトリロ428に関するファイルエント リ480を再生し、ディレクトリD428の中身に関す አኔ**ቲ** (AD (111)) **.**

セスし、ディレクトリD428の中身に関する情報を再 【0582】(11)111番目の倫理プロックにアク

ルI D記述子FIDを探し、サブディレクトリF430 に関するファイルエントリが記録してある論理プロック 【0583】サブディレクトリF430に困するファイ 番号 (LAD (112)) を成み取る。 【0584】 (12) 112巻目の倫理ブロックにアク セスし、サブディレクトリF430に困するファイルエ ントリ482を再生し、サブディレクトリF430の中 **身に関する情報が記録されている位置(論理プロック番** 号) を読み込む (AD (113))。

【0585】(13)113巻目の磐理プロックにアク 内に新たに追加するファイルデータまたはディレクトリ セスし、サブディレクトリF430の中身に関する情報 のファイルID記述子FIDを登録する。

[0586] (14)上記(4)または上記(4*)で 登録した論理プロック番号位置にアクセスし、新たに追 加するファイルデータまたはディレクトリに関するファ イルエントリを記する。

内のショートアロケーション記述子に示した循環プロッ ク番号位置にアクセスし、追加するディレクトリに関す **る親ディレクトリのファイルID記述子FIDまたは追** [0587] (15) 上記 (14) のファイルエントリ **加ナるファイルゲータのゲータ内容を記録する。**

【0588】なお、図44~図46において、LSNは 倫理セクタ番号 (LSN) 491を示す略号であり、L BNは論理プロック番号(LBN)492を示す略号で あり、LLSNは最後の警題セクタ番号(ラストLS N) 493を示す略号である。 【0589】図44の紙1アンカーポイント456およ **J 図46の第2アンカーポイント457の具体例にしい** ては、図47~図49の説明中で触れる。

[0590]<<UDFの結婚>>

フロッピー (登録商標) ディスクFDD、光磁気ディス **クMOなどで使われているファイルアロケーションテー** ブルFATとの比較により、ユニバーサルデータフォー < UDFの特徴の説明>以下にハードディスクHDD、

【0591】 (1) FATはファイルの情報記憶媒体〜 の割り当て管理数(ファイルアロケーションテーブル) が情報記憶媒体上で局所的に集中記録されるのに対し、 マットUDFの特徴を説明する。

UDFではファイル管理情報をディスク上の任意の位置

(主に頻繁な費き替え用途) に適している。 (集中箇所 なお、FATではファイル管理情報の記録場所はあらか じめ決まっているので記録媒体の高い信頼性(欠陥倒域 【0592】FATではファイル管理領域で集中管理さ に記録されているので管理情報を書き替え易いため。) れているため頻繁にファイル構造の変更が必要な用途 が少ないこと)が前提となる。

れているので、ファイル構造の大幅な変更が少なく、路 で後から新たなファイル構造を付け足して行く用途(主 ル管理情報に対する変更箇所が少ないため。)また分散 されたファイル管理情報の記録位置を任意に指定できる 【0593】UDFではファイル管理情報が分散配置さ に追配用途)に適している。(追配時には以前のファイ 層の下の部分(主にルートディレクトリより下の部分) ので、先天的な欠陥箇所を避けて記録することができ 【0594】さらだファイル管理情報を任意の位置に記 録できるので、全ファイル管理情報を一箇所に集めて記 録することでFATの利点も出せるので、より汎用性の 高いファイルシステムと考えることができる。

記録すべき情報量の多い映像情報や音楽情報の記録に向 【0595】(2)NDFでは(吸小褶組/ロックサイ **ズ、最小協理セクタサイズなどの)最小単位が大きく、**

[0596] すなわち、FATの韓国セクタサイズが5 12パイトに対して、UDFの镭風セクタ (プロック) サイズは2048パイトと大きくなっている。

【0597】なお、UDFでは、ファイル管理情報やフ アイルデータに関するディスク上での記録位置は、論理 セクタ(プロック)番号としてアロケーション配述子に 【0598】以上がUDFの概要であるが、UDFの説 明を終えるにあたり、大容量情報を扱うDVDピデオレ コーダにおけるAVアドブ外の新規定義の必要性につい

配送される。

【0599】連続記録・連続再生の必要性のなかったフ アイシンステム (UDF等)では、図36に示すよう

て触れておく。

能に最適なアドレスを散定する必要が生じた。この必要 に対応して新たに定義したのが、この発明の「AVアド に、アドレス指定用に「情報記憶媒体上の実際の記録位 置との対応を持たない」 論理プロック番号・論理セクタ ズの大きい映像情報 (AVデータ)の管理に適した映像 **哲理レイヤを設定し、これに合われ映像哲理レイヤの機** 番号を採用している。これに対して、この発明ではサイ

【0600】AVアドレスに望まれる条件とそれを消た す方符にしていいび下に述べる。

図18AVデータエリアDA2は1個ないしは複数個の [0601] (1) 別媒体への移植性 20

そのままハードディスクHDDや光磁気MOディスク符 AVファイルから構成され、1ポリューム=1AVファ イルとなっている。このAVファイルを、必要に応じて

に移植できるようにする必要性がある。

【0602】図18のようにAVファイル (DA2) の に示す論理セクタ番号 (もしくは論理プロック番号)の 設定方法に従うと、AVファイル先頭位配での論理プロ 前にコンピュータデータエリアDA1がある場合、図7 ック (セクタ) 番号にはオフセット値 (0ではない値) が付いてしまう。 【0603】このままAVファイルをHDDあるいはM **〇などの別媒体に移植させると論理プロック(セクタ)** 番号にずれが生じてしまう。

ない。すなわち、別媒体への移植性を考慮すれば、AV **ファイル先頭位置でのAVアドレスは"O"になってい** は、上記「镭型プロック番号のオフセット」は好ましく [0604] 別媒体への移植容易性を確保するために ることが望ましい。

18に示すように、アロケーションマップテーブルAM 【0605】そこで、この発明の一実施の形態では、図 Tを用意している。このアロケーションマップテーブル AMTを利用すれば、AVファイルを別媒体に移植する 場合には全てのAVTドレス情報を書き替える必要がな く、移植が非常に容易になる。具体的には、移植先の媒 体のアドレス散定方法に合わせてアロケーションマップ テーブルAMT内を適宜変更するだけで良い。

【0606】(2) 高速に迫記記録または変更記録が可

UDF上で使われる論理プロック(セクタ)サイズは2 048ベイト単位になっている。

一訂正符号(植符号)を付加している。たとえば図9内 ない情報記録再生装配側でECCブロック502分の全 荷類(32kパイト)を読み取り、デインターリーブ処 埋した後、セクタ5015の情報のみを変更する。その 後、再度ECCプロックのエラー訂正符号の付け直しを 図9に示すように、16個のセクタの塊でECCグロッ ク502を構成し、1のECCブロック502内でエラ の1個のセクタ501bの情報を変更する場合、図示し [0607] ところで、DVD-RAMディスクでは、

[0608]何の工夫もなしに上記エラー訂正符号の付 け直し処理を行うと、記録時の連続性が損なわれる。そ 情報記憶媒体10~の記録をECCブロック502 (3 2 kパイト) 単位とし、ECCプロック502毎に直接 こで、記録時の連続性を確保するため、この発明では、

た情報記録装置においては、記録処理の単位としてEC Cブロック単位(2048×16=32kパイト)が採 用される。そして、このECCプロック単位でAVデー 【0609】すなわち、DVD-RAMディスクを用い

89

特限2002-150713

[0610] 図47は、図1のディスクに最画されるA Vデータ (アデオコンテンツ) のうちューザが作成する タDA2 (図18) のアドレス管理が行なわれる。 メニューのファイル構造の一段を概念的に示す。

は、概念図的には図47に示すような構成をとることが でき、具体的には図48~図49に示すような構成をと [0611] ユーザメニューファイルのフォーマット ることができる。 【0612】まず、ユーザメニューファイルに入ってい るデータの順番は、図47において上から下へ向かって アンカーポイント456に対応)、橋小面像管理部、橋 小画像管理部のバックアップ (図示せず)、 絡小画像デ **ータ群、第2アンカーポイント (図46の第2アンカー** 例示するように、第1アンカーポイント (図44の祭1 **ポイント457に対応)の限か記載されている。**

01

ポイントは、図18での制御情報DA21の記録位置を 示すアンカーポインタAPとは、指し示す位配の情報内 報を符っている。図41で示す第1および第2アンカー この箱小画像管理部のパックアップの記録位置を示 [0613] 図47で示す第1および第27 ントは図18の縮小画像制御情報DA21 し、箱小画像制御僧製DA214内の橋小 容が異なる。 20

【0614】このユーザメニューファイルに最初に入れ 餡小画像管理部のスタートアドレス (B) およびエンド アドレス (p)、そして縮小画像管理部のパックアップ データのスタートアドレス(b) およびエンドアドレス たもろのは終1アンカーポイント (図47ではa, p. b. q) と呼ばれるポインタアドレスで、それぞれに、 (q) が記載されている。 【0615】 第1アンカーポイントの次には結小画俊笛 理節(より広義には図18の制御情報DA21)が記録 されており、このデータは、後述する「32kパイトア は、ユーザメニューを構成する各縮小画像に関するデー ライン」の処理を受けている。この縮小画像管理部に タが記録されている。 【0616】ユーザメニューを構成する各権小画像に関 する実際のデータとしては、PGC番号、タイムコード (ポインタ) 、検索や表題に使用するテキストデータ (タイムサーチなどに使用できる)、 縮小画 ドレス、使用セクタ数(=データ長)、縮 X、癌小画像の元ファイル(A V データ)

【0617】さらにその後には、ファイル内にもし欠陥 タ長が記録される。そして、ユーザメニューの背景画像 データに関して、登録番号およびその先頭アドレスなど **寅城がある場合にはその欠陥領域の先頭アドレスとデー**

【0618】さらにその後には、図示しないが、箱小画 像管理部のバックアップが記録されている。このバック が記録されている。

特開2002-150713

アップは、前配箱小画像管理領域の破損に対する保険の

[0619] さらにその後には、バック化された実際の 箱小画像データ群(より広義には図18のオブジェクト 群DA22~DA24;さらに広義にはAVデータDA 2) が記録されている。ただし、これらのデータは、1 **つの縮小画像年(あるいはその1VOBU毎に)に、3** 2 k パイトアラインされている。

【0620】さらにその後には、ユーザメニューファイ ルの先頭と同様な第2アンカーポイント(a. p. b. q) が記載されている。このようにするのは、ファイル は、通常、アクセスの多い先頭の管理関係から破損して ンカーポイント置くことにより、より安全性を高めてい いくことを考えてのことである。ファイルの最後にもア

[0621] また、このファイルの各区切りで32kパ イトアラインしているのは、データの変更、追加や削除 時に、32kパイト単位のECCグループ毎にアクセス することができるようにという配慮からである。この3 2 k パイトアライン(換音すればECCブロックアライ り、後述する図52のDVDドライブ140内のMPU あるいは図84のデータプロセサ36の動作上の負荷が ン)することにより、より高速のアクセスが可能とな 圧減される。

ドレス情報は、全てファイルの先頭からの相対アドレス [0622] なお、このユーザメニューファイル中のア

[0623] 図47のユーザメニューファイルには、以 で表されている。

(イ) 少なくともビデオデータの一部の静止画を表すと ころのメニュー選択用画像データ(すなわち縮小画像デ ータ)が同一のユーザメニューファイル内に1以上記録 Fの特徴がある:

(DVD-RAMディスク、DVD-RWディスクまた はDVD-Rディスク)上に記録した全緒小画像データ (の保存場所と対応するビデオ信号の指定)の管理を一 【0624】 (ロ) 縮小画像管理部を有し、記録媒体 **活して行う。** [0625] 図47のユーザメニューファイルには、具 体的には図48~図49に例示するような内容が書き込

20 [0626] すなわち、図48および図49に示すよう に、ピクチャアドレステーブル用の第1アンカーポイン ステーブルの開始位置および予約ピクチャア ドレステー ブルの終了位置が記述され;ピクチャアドレステーブル ンデックスピクチャ情報(INFO2)、欠陥領域情報 (INFO5)、壁紙ピクチャ情報 (INFO6) およ タとして、ピクチャアドレステーブルの開始位置、ピク チャアドレステーブルの終了位置、予約ピクチャアドレ たした、メニューインデックス信仰(INFO1)、イ

ブル用の第2アンカーポインタとして、ピクチャアドレ ステーブルの開始位置、ピクチャアドレステーブルの終 了位置、予約ピクチャアドレステーブルの開始位置およ び予約ピクチャアドレステーブルの終了位置が記述され ぴパディングデータが記述され; ピクチャア ドレステー

[0627] なお、図48および図49のピクチャアド レステーブル内には、スライド&スチルピクチャ情報1 NFO3およびインフォメーションピクチャ情報 I NF 04も適宜記述される。

[0628] 図48のメニューインデックス情報は、イ の数、スライド&スチルピクチャの数、欠陥倒城の数お ンデックスピクチャの数、インフォメーションピクチャ よび慰紙ピクチャの数を含む。

【0629】図48のインデックスピクチャ情報は、内 容特性、インデックスピクチャ用プログラムチェーンの ID、インデックスピクチャのタイムコード、インデッ クスピクチャの開始位置、インデックスピクチャ記録の 使用セクタ数、ピクチャサイズ、オリジナルのオーディ オ・ビデオデータのアドレスおよび検索用テキストデー

[0630] なお、インデックスピクチャ情報に含まれ る内容特性には、ユーザメニューに利用される静止画が 記録済みなら"1"が記述され、この静止画の記録位置 (アドレス) のみを記録しているなら"0"が記述され

【0631】 アドレスのみでユーザメニュー用画像を指 定する場合のインデックスピクチャ情報は、図49に示 すように、"0"が記述された内容特性と、スライド& と、オリジナルのオーディオ・ピデオデータのアドレス 【0632】図49の壁紙ピクチャ情報は、ユーザメニ ューの背景画像として利用できる壁紙ピクチャの数(登 と、壁紙ピクチャが配録されている領域の使用セクタ数 録された背景画像の番号) "と、壁紙ピクチャの開始位置 と、スライド&スチルピクチャのタイムコードを含む。 スチルピクチャ用のプログラムチェーンPGCの1D

[0633] 図49のパディングデータは、インデック スピクチャの内容、久陥領域の内容および壁紙ピクチャ の内容等を合む。

[0634] 校に、哲説した「32kパイトアライン」 について説明する。 9

アイル内は、既記録領域と未記録領域のいかんに関わら で)ある32kパイト毎に分割され、その境界部分であ [0635] 図41~図49に示したユーザメニューフ る「ECCパケンダリー」の位置が事前に確定してい ず、すべてエラー訂正コードの単位(ECCグループ

[0636] 各権小画像データ、アンカーポイント、格 小画像管理部と縮小画像管理部のバックアップを記録す

る場合には、全てのデータの記録開始位置と記録終了位 置は、上記「ECCパウンダリー」位置と一致するよう に記録される (図35参照)。

【0637】各データ量が32kパイトの整数値より若 を付加して、記録終了位置を「ECCバウンダリー」位 閏に一致させる。この「ダミー領域」は図48の「パデ 干少ない場合には図47に示したように「ダミー領域」 イング」の領域を意味している。

【0638】楯小画像データの記録・消去時には前述し う。この場合、ECCグループ内の一部の情報を変更す る必要が無いので、記録時にはECCバウンダリーに合 た「ECCパウンダリー」毎に情報の記録・消去を行 わせて縮小データを直接重ね書きできる。

[0639] 以上のような「32kパイトアライン」を 消去するため付加されたエラー訂正情報の修正が不要と なるから、ECCグループ単位の記録・消去処理の高速 行えば、縮小画像データをECCグループ単位で記録。

ソナルコンピュータ等を利用した別の記録媒体への移植 性を考慮している。そのために、ユーザメニュー用の箱 [0640] 図47のユーザメニューファイルは、パー は、全てユーザメニューファイル先頭位置からの差分ア 小画像、背景画像、箱小画像管理領域の保存アドレス ドレス(相対アドレス)で表現している。

【0641】図47の箱小画像管理領域内の関連テープ ルの中では、PGC番号から検索用テキストデータサイ 【0642】この場合、ビデオ信号のタイムコードと先 頭ア ドレスとの組の対応により記録された縮小画像デー ズまでの2行が1組の対応テーブルを表している。 タとビデオ信号との関係が分かる。

【0643】また、この関連テーブル全体を検索するこ とにより、ユーザメニューファイル内の未記録倒域また は消去後縮小画像データの消去された位置が分かり、こ の関域に新規な縮小画像データを記録することができ

は、オーディオ・ビデオデータを含むAVファイル上の [0644] 図47のユーザメニューファイルにおいて 位置と縮小画像記録位置間の関連テーブルの中で、欠陥 領域の管理を行うようにしている。

[0645] ここで、ディスク (記録媒体) 10の表面 に付着したゴミや傷により縮小画像管理部が破損した場 合の具体的処理方法に付いて説明する。

40

[0646] まず、ディスク(記録媒体)装面のゴミや 傷による縮小画像管理部の破損を検出する。(破損して いるかどうかはECCグループのエラー訂正が失敗した かどうかで判定できる。)

破損が検出された場合は、アンカーポイントの情報を読 み、縮小画像管理部のバックアップデータアドレスを調 [0647] 次に、図47の縮小画像記録位置間の関連 格小画像管理部のバックアップデータを読み込む。

特開2002-150713

€

テーブルから、ユーザメニューファイル内の未記録領域

を探す。そして、ユーザメニューファイル内の未記録囱 域に縮小画像管理データを記録し、アンカーポイントの や傷により箱小画像管理部が破損した場所を、図47の [0648] 続いて、ディスク(記録媒体) 装面のゴミ 縮小画像記録位置間の関連テーブル内に、欠陥領域とし アドレス情報を更新する。

[0649] 図47~図49のユーザメニュ フォーマットを採用すると、以下の効果がタ (a) 前記「32kバイトアライン」によっ

(b) 図示しないモニタディスプレイの表示部に一度に 像データの追加・検索とアクセス高速化が図れる;

複数校の縮小画像を表示する場合、各縮小画面毎に記録 媒体上の該当する縮小画像データ位置にアクセスする必 要がある。記録媒体上にこの縮小画像ゲータが点在(散 在) する場合には、アクセスに時間がかかり、複数枚の がある。ところが、図47に倒示するように、複数の稿 循小画像を表示するための所要時間が長くなるとい弊畜 小画像データを同一のユーザメニューファイル内にまと めて配置すれば、このユーザメニューファイルを再生す るだけで高速に複数枚の縮小画像を表示させることがで 20

[0650] (c) 縮小画像管理部での全縮小画像デー タを一括管理することにより、縮小面像データの削除や 追加処理の管理が容易となる。すなわち、ユーザメニュ **ーファイル内の未記録復垓(または縮小画像データ削除** 領域)の検索が容易となり、新規の縮小画像データの追 加登録を高速に行なうことが可能となる。

ブ内の一部の情報を変更した場合には、付加されたエラ 一訂正情報の修正が必要となり、処理が煩雑になるとと 去する際に付加されるエラー訂正情報の修正が不要とな り、ユーザメニューデータの記録と消去が高速に処理可 もに情報変更処理に多大な時間がかかるようになる。と ころが、前記「32kパイトアライン」を行うことによ って、箱小画像データをECCグループ単位で記録・背 【0651】 (d) 後述するDVDビデオレコーダや は、データブロセサ36で16パック(=32kパイ はDVD-R) 10に記録している。もしE ト) 毎にまとめてECCグループとしてエラ を付けてディスク (DVD-RAM, DVL 3

[0652] (e) 以下の方法により、アンカーポイン トと絡小画像管理部、箱小画像管理部のバックアップデ *縮小画像管理領域の信頼性確保 - タの高信頼性を確保できる:

- 縮小画像管理領域のバックアップ領域を設け、万一の 箱小画像管理領域欠陥に備えるとともに欠陥発生時には 記録場所移動を可能とする;

* 縮小画像管理領域の記録場所を示すアンカーポイント

情報の信頼性確保

…単独でECCプロックを構成し、データ変更回数を少 なくするとともに2ヶ所に記録する(図47の第1およ 兄様3アンゼージムン下):

2 始領域を登録して観ってその欠陥場所を再び使用してし …ディスク(記録媒体)表面のゴミや傷により縮小画像 **野理部やアンカーポイントからの情報再生が不能になっ** た場合、前述したパックアップ部からデータを読み直し て、別位置に再記録できるようにする。これにより、欠 まうことを防止できる。

【0653】なお、コーザメニューに用いる縮小画像デ **一夕には、その元函像に、クローズドキャプションや多 重文字が重要されているケースがある。そのような場合** た、この文字データだけで縮小面像を構成することも考 には、文字を多単後、縮小画像を構成しても良い。ま

木画像へのポインタのみでユーザメニュー用絡小画像を に、縮小画像をデコーダ内で作りながら表示を行う場合 に対応する)。この方法によると、メニュー表示時にデ イスクサーチを頻繁に行うため、ユーザメニュー表示に 若干時間がかかるが、実際に絡小画像を特たない分、使 表すことも可能である (後述する図51の構成におい 【0654】さらに、実際の縮小面像データを持たず、 て、ハードウエブ倒でユーザメニューを構成するため 用するディスク容量が少なくて済む利点が得られる。

序が決定される。PGCは、セルの再生順序を指定した 一連の再生を実行する単位を示す。セルは、再生データ を開始アドレスと終了アドレスで指定した再生区間を示 (0655) ところで、図18のAVデータ制御情報D 4 2 1 0 内の P G C 整倉存储 P G C C I は図3 2 に 氷す ようなデータ構造を持ち、PGCとセルによって再生順

【0656】図50は、図2のディスク10に記録され たセルゲータを再生する場合の一例を模式的に示してい る。図示するように、再生データは、セルAからセルF までの再生区間で指定されている。 各プログラムチェー ン (PGC) におけるこれらのセルの再生組み合わせは プログラムチェーン情報において定義される。

【0657】図51は、図50の再生データを構成する 各セルとプログラムチェーン情報(PGCI)との関係 の一例を説明する図である(図19参照)。

れるPGC#1は、セルA→セルB→セルCという原序 でセル再生を指定している。また、3つのセル#1~# 3で構成されるPGC#2は、セルD→セルE→セルド という順序でセル再生を指定している。さらに、5つの セル#1~#5で禽成されるPGC#3は、セルE→セ ルA→セルD→セルB→セルEという順序でセル再生を 【0658】 すなわち、3つのセル#1~#3で構成さ

[0659] 図50および図51において、PGC#1

答照2002-150713

方向や重複再生(セルCとセルD)に拘むらず飛び飛び り、PGC#2はセルロからカルドまでの歴続した再生 区間を倒示している。また、 P G C # 3 は、セルの再生 はセルAからセルCまでの連続再生区間を例示してお のセル再生が可能な例を示している。

【0660】図52は、図1~図11の構成を持つ信報 配엽媒体(DVD—RAMディスク等)10を用いてデ ジタルビデオ情報の録画・再生を行えるように構成され たパーソナルコンピュータPCの一例を説明するプロッ 【0661】<<一般包なパーンナゲロンアコータシス

ク図である。

テムPCの内部構造説用>>

(1) メインC P U に直接接続されるデータ/アドレス

リデータライン 1/1 4と、メインメモリ 1 1 2内に配像 パーンナルコンピュータPC内のメインCPU111は メインメモリ112との間の情報入出力を直接行うメモ されている情報のアドレスを指定するメモリアドレスラ イン113を持ち、メインメモリ112内にロードされ たプログラムに従ってメインCPU1110実行処理が

ータライン146を通して各種コントローラとの情報転 [0662] さらに、メインCPU111は、1/0デ 送を行うとともに、1/07ドレスライン145のアド レス指定により情報転送先コントローラの指定と転送さ

【0663】(2)ディスプレイコントロールとキーボ れる情報内容の指定を行っている。 **トドコントロール**

モリデータライン114を介しメインCPU111間の ピットマップディスプレイ (モニタCRT) 116の表 **示内容慰御を行うディスプレイコントローラ 1 1 5 はメ**

情報交換を行っている。

14を経由してメインメモリ112から直接情報を入力 【0664】さらに、海解像度で豊かな色彩表現(およ U階間表現)を実現するだめ、CRTディスプレイ11 6 専用のメモリとして、ビデオRAM117を備えてい る。LCDコントローラ115はメモリデータライン1 し、CRTディスプレイ116に扱示することもでき 【0665】キーボード119から入力されたテンキー 情報はキーボードコントローラ118で変換されて1/ Oデータライン146を経由してメインCPU111に 入力される。

[0666] (3) **情報再生装置 (DVD-ROM/R** AMドライブ等)の制御系統 パーンナルコンピュータPC内に内膜されたCD-RO Mドライブ122やDVD-ROM/RAMコンパチブ ルドライブ140などの光学式の情報再生装置には、1 DEインターフェイスあるいはSCS1インターフェイ

(42)

スが使われる場合が多い。CD-ROMドライブ122 からの再生情報はIDEコントローラ120を経由して 1/0データライン146に転送される。

パーソナルコンパュータシステムの外部機器との情報転 【0667】 (4) PC外部とのシコアルノパアファイ ンターフェイス

【0668】「セントロニクス」に代表されるパラレル 送用には、シリアルラインとパラレルラインがそれぞれ 用意されている。

は、ネットワーク等を介さずに直接プリンター124や スキャナー125を駆動する協合に使われる。 スキャナ **―125から転送される情報はパラレル I /Fコントロ 一ラ123を経由して1/0データライン146に転送** される。また1/0データライン146上で転送される 情報はパラレル1/Fコントローラ123を経由してプ ラインを傾御するパラレル 1 / ドコントローラ 123 リンター124へ転送される。

2内の特定情報をプリントアウトする場合、これらの情 [0669] たとえば、ディスプレイ116に表示され 46に転送した後、パラレル1/ドコントローラ123 ているビデオRAM117内の情報やメインメモリ11 報をメインCPU111を介して1/0データライン1 【0670】外部に出力されるシリアル情報に関して でプロトコル変換してプリンター124に出力する。

は、1/0データライン146で転送された情報がシリ たとえばRS-232Cのシリアル信号として出力され アル1/Fコントローラ130セプロトコル弦換され、

パーソナルコンピュータシステムは機能拡張用に各種の バスラインを持っている。デスクトップのパーソナルコ ンピュータではパスラインとしてPC1パス133とE 15Aパス126を持っている場合が多い。 【0671】 (5)機能拡張用パスライン

[0672] PC144133およびE1SA4412 6それぞれのパスラインは、PC1パスコントローラ1 1/0データライン146と1/0アドレスライン14 43およびEISAパスコントローラ144を介して、 5に接続されている。

SAパス126専用ポードとPC1パス133専用ポー ドに分かれている。比較的PC1パス133の方が高速 **療送に向くため、図52の構成ではPC1パス133に** 例にすぎない。図52の構成に暇らずEISAバス12 6 専用ポードを使用すれば、たとえばLANポード13 9やSCSIポード138をEISAパス126に接続 [0673] パスラインに接続される各種ボードはEI 接続しているボードの数が多くなっているが、これは― することも可能である。

【0.674】 (6) パスライン接続の各種ボードの概略

(6. 1) サウンドブラスターボード127

特限2002-150713

SAパス126、1/Oデータライン146を経由して メインメモリ 1 1 2 やDVD-RAMドライブ 1 4 0 に マイク128から入力された音声信号はサウンドブラス ターボード127によりデジタル情報に変換され、EI 入力され、適宜加工される。 【0675】また音楽等を聞きたい場合には、CDーR

ライブ140に記録されているファイル名をユーザが指 OM FF17122BSいはDVD-ROM/RAM F 定することにより、デジタル音顧信号が1/0データラ イン146、EISAパス126を経由してサウンドブ ラスターボード127に転送され、アナログ信号に変換 された後、スピーカー129から出力される。 [0676] (6.2) 専用DSP137

ある特殊な処理を高速で実行したい場合、その処理専用 のDSPボード137をPC1パスライン133に被称 [0677] (6. 3) SCS1428-することができる。

8内では、DVD-ROM/RAMドライブ140毎の ト情報をPCI パス133またはEISAパス126に 外部記憶装置との間で入出力されるSCSIフォーマッ 転送するためのプロトコル変換や、転送情報フォーマッ フェイスが利用される場合が多い。SCSIボード 外部記憶装置との間の情報入出力にはSC ト変換が、実行される。

20

音声、静止画、動画像などマルチメディア情報は、情報 圧縮され、DVD-ROM/RAMドライブ140等に 0) 記録される。この情報圧縮・伸長専用ボード(13 0から圧縮された情報を再生する際、圧縮されている情 報を伸長して、ディスプレイ116に表示する画像情報 を生成したり、スピーカー129を鳴らす音声信号を生 成する。またマイク128から入力された音声信号など 4~136) ft, DVD-ROM/RAMF74714 を付徴圧縮してDVD-ROM/RAMドライブ140 より情報記憶媒体(図1のDVD—RAMディスク1 【0678】 (6.4) 情報圧縮・伸長専用ポード

【0679】上記情報の圧縮・伸長機能は各種専用ボー ドが受け符っている。

に記録する際にも利用される。

134で行い、静止画の圧縮・伸長は」PEGボー 【0680】具体的には、音楽・音声信号の い、動画(ビデオ映像)の圧縮・伸長はM はオーディオエンコーダノデコーダボー 40

[0681] <<パーソナルコンピュータの外部ネット 35で行なうようにしている。 ワークとの被約>>

(7) 電話回線を用いたネットワーク接続

町話回線を経由して外部に情報転送したい場合には、モ デム131を用いる。すなわち希望の相手先へ配路接続 するには図示しないNCU (Network Control Unit) が **電話回線を介して電話交換機に相手先電話番号を伝達す** 20

-4-

ーラ130が1/0データライン146上の情報に対し モデム131でアナログ信号に変換されて電話回線に転 電話回線が接続されると、シリアル1/Fコントロ その結果得られるデジタル信号のRS-232C信号が て転送情報フォーマット変換とプロトコル変換を行い、

【0682】(8) 1 E E E 1 3 9 4 を用いたネットワ

9 (図示せず) へ転送する場合には、1mmmm1394イ 音声、静止画、動画などマルチメディア情報を外部装置 ンターフェイスが適している。

【0683】動画や音声では一定時間内に必要な情報を 送り切れないと画像の動きがギクシャクしたり、音声が 94では125μs毎にデータ転送が完了するisochron 途切れたりする。その問題を解決するため1mmm13 s と上股が決められている。この非同期転送時間が長過 いるが、1サイクルの非同期伝送時間は最大63、5μ ous伝送方式を採用している。IEEE1394ではこ のisochronous転送と通常の非同期転送の混在も許して ぎるとisochronous伝送を保証できなくなるためであ

[0684] なお、IEEE1394ではSCSIのコ マンド (命令セット) をそのまま使用することができ

PCIパス133を伝わってきた情報に対し、isochron ノード数定のようなトポロジーの自動数定などの処理を [0685] IEEE13941/F#-F1321 ous転送用の情報フォーマット変換やプロトコル変換、

[0686] このようにパーソナルコンピュータシステ 4内で待っている情報を1日EE1394信号として外 送する働きも1mmmm13941/Fボード132は特 節に気送するだけでなく、回様に外部から送られて来る I EEE 1 3 9 4 信号を変換してPC 1 パス 1 3 3 に転

企業内や官庁・学校など特定地域内のローカルエリア情 機通信のために、図示しないが、LANケーブルを媒体 【0687】 (9) LANを用いたネットワーク接続 としてLAN信号の入出力を行っている。

【0688】 LANを用いた通信のプロトコルとしては TCP/IP、NetBEUIなどが存在し、各種プロ マット構造)が採用される。PCIバス133上で転送 トコルに応じて独自のデータパケット構造(情報フォー コルに応じた外部との通信手続き処理などは、LANボ される情報に対する情報フォーマット変換や各種プロト -ド139により行われる。

(図1) 内に記録してある特定ファイル情報をLAN信 号に変換して、図示しない外部のパーンナルコンピュー 【0689】 一例としてDVD―ROM/RAMドライ プ140にセットされたDVD-RAMディスク10

タ、EWSあるいはネットワークサーバに転送する場合 の手続きと情報転送経路について、説明する。

[0690] SCS Iボード138の制御によりDVD ストを、メインCPU111がメインメモリ112に記 ーR AMディスク 1 0内に記録されているファイルディ レクトリ (図23) を出力させ、その結果のファイルリ 録するとともにCRTディスプレイ116に表示させ

ローラ118を介してメインCPU111に送られ、C 【0691】ユーザが転送したいファイル名をキーボー ド119から入力すると、その内容がキーボードコント PU111により認識される。メインCPU111がS セスし、そこからの再生情報がSCS1ボード138お よびPCIバス133を経由してLANボード139ヘ Ł, DVD−ROM∕RAMドライブ140がDVD− R AMディスク 1 0内部の情報記録場所を判定してアク CSIボード138に転送するファイル名を通知する 伝送される。

[0692] LANポード139では、一連の通信手続 33からのファイル情報受け、伝送するプロトコルに従 ったデータパケット構造に変換後、LAN信号として外 きにより転送先とセッションを扱った後、PCIバス1 部へ転送する。

20

[0693] <<情報再生装置または情報記憶再生装置 からの情報転送>>

を扱う装置であるドライブ122、DVD-RAM、P D (相変化記録ディスク)、MO (光磁気ディスク) な 140をパーンナルコンピュータシステム内に組み込ん CD-ROM、DVD-ろむなど再生専用の光ディスク ど記録再生可能な光ディスクを扱う装置であるドライブ で使用する場合、標準的なインターフェイスとして"1 DE" "SCSI" "IEEE1394" などが存在す (10) 標準的インターフェイスと情報転送経路

やEISAバスコントローラ144は内部にDMA (ダ イレクトメモリアクセス)機能を持っている。このDM [0694] 一般的にはずと1パスコントローラ143 Aの制御により、メインCPU111を介在させること 【0695】 たとえば、DVDドライブ140からの再 生情報をMPEGポード134に転送する場合、メイン **CPU111からの処理はPC1パスコントローラ14** 3~転送命令を与えるだけで良い。情報転送管理はPC I パスコントローラ 143内のDMAに任せる。その結 果、実際の情報転送時にはメインCPUは情報転送処理 に忙殺されることなく、その情報転送処理中に他の処理 なく各プロック間で直接情報を転送することができる。

PU111はIDEコントローラ120〜転送命令を出 【0696】同様に、CDドライブ122からの再生情 限をたとえばメモリ112~転送する場合も、メインC

20

すだけで、後の転送処理管理を1DEコントローラ12 0内のDMAに任せることができる。

[0697] (11) 認証機能

2に関する情報転送処理には、上述したようにPCIパ 体は情報記録再生装置140もしくは情報再生装置12 育報記録再生装置 (DVD-RAMドライブ等) 140 もしくは情報再生装置(CD-ROMドライブ等)12 スコントローラ143内のDMA、EISAバスコント ローラ144内のDMAまたはIDEコントローラ12 2が持つ認証(authentication)機能部が実際の転送処 0内のDMAが管理を行っているが、実際の転送処理自 理を実行している。

ーマットで記録されており、オーディオストリーム、ビ RなどのDVDシステムでは、ビデオ、オーディオのビ [0698] DVDビデオ、DVD-ROM、DVD-デオストリーム、サブピクチャストリーム、プライベー ットストリームはMPEG2プログラムストリームフォ トストリームなどが混在して記録されている。

Mドライブ等)140は、情報の再生時にプログラムス [0699] 情報記録再生装置 (DVD—ROM/RA ム、サブピクチャストリーム、プライベートストリーム などを分離抽出し、抽出したストリームを、メインCP U111を介在させることなく、PC1バス133を介 して直接音声符号化復号化ボード136、MP EGボー トリームからオーディオストリーム、ビデオストリー ド134あるいは」PEGボード135に転送する。

リーム情報を1/0データライン146、PC1バス1 [0700] 同様に、情報再生装置 (CD-ROMドラ イブ等) 122もそこから再生されるプログラムストリ 一ムを各種のストリーム情報に分離抽出し、個々のスト 33を経由して直接(メインCPU111を介在させる ことなく) 音声符号化復号化ポード136、MPEGポ 22と同様、音声符号化復号化ボード136、MPEG ボード1 3 4 あるいは J P E Gボード 1 3 5 自体も内部 ード134あるいはJPEGボード135に転送する。 [0701] 情報記録再生装置140や情報再生装置1 に認証機能を持っている。

して情報記録再生装置140や情報再生装置122と音 【0702】この機能により、情報転送に先立ち、PC 5。相互認証が完了すると、情報記録再生装置140や **情報再生装置122で再生されたビデオストリーム情報** はMPEGボード134だけに転送される。同様に、オ 1パス133 (および1/0データライン146) を介 6のみに転送される。また、静止面ストリームはJPE 庫符号化復号化ポード136、MPEGポード134、 JPEGボード135間で互いに認証し合うことができ **一ディオストリーム情報は音声符号化復号化ポード13** Gボード135へ、プライベートストリームやテキスト 情報はメインCPU111へ送られる。

[0703]ところで、情報記録再生装置は、大きく分

₹

特開2002-150713

けて、情報記憶媒体に対して情報の記録・再生を行う情 フェイス部や情報記録再生装置として独自の装置機能を 果たすための機能実施部などから構成された応用構成部 報記録再生部 (物理系プロック) と、外部とのインター (アプリケーション系プロック) とに分類できる。

【0704】図53は、図52のデジタルビデオ録再機 能付パーソナルコンピュータPCにおいて、物理系プロ ックとアプリケーション系ブロックを分けて説明する図

53に示すように、大きく2つのブロックから構成され [0705] 情報再生装置 (DVDプレー は情報記録再生装置 (DVDレコーダ等)

[0706] 情報再生部もしくは情報配録再生部(物理 系プロック)101は情報記憶媒体(図1の光ディスク 10)を回転させ、光ヘッドを用いて情報記憶媒体にあ らかじめ記録してある情報を誑み取る(または情報記憶 媒体に新たな情報を記録する)機能を有する。

い情報が記録されている光ディスク10上の半径位置に 光ヘッドを移動させるための光ヘッド移動機構、その他 【0707】具体的には、情報記憶媒体としての光ディ スク10を回転させるスピンドルモーター、光ディスク 10に記録してある情報を再生する光ヘッド、再生した 各種サーボ回路などから構成されている。この斑理系プ ロック101の構成については後述する。 20

で情報再生装置もしくは情報記録再生装置103の外に 102は、情報再生部もしくは情報記録再生部(物理系 ブロック) 101から得られた再生信号 c に処理を加え 再生情報 a を送出する働きをする。このアプリケーショ 【0708】 応用構成部(アプリケーションブロック) ンプロック内の構成は、情報再生装置もしくは情報記 再生装置103の具体的用法(使用目的)に する。このアプリケーションプロック10 30

[0709] 情報記録再生装置 (DVDレコーダ等)の 場合には、以下の手順で外部から与えられた記録情報も を情報記憶媒体(光ディスク10)に記録する。 いても後述する。

[0710] *外部から与えられた配録情報もは直接ア プリケーションプロック102に転送される。

[0711] *アブリケーションブロック102内で記 除情報もに処理を加えた後、記録倡号dを物理系ブロッ 40

[0712] *伝送された記録信号dを物理系プロック 101内で光ディスク10に記録する。 ク101~伝送する。

[0713] 図54は、図52のDVD─ROM/RA Mドライブ140 (図53でいえば物理系プロック10 1)の構成の一例を説明するブロック図である。

[0714] まず始めに、情報記録再生装置内の情報記 除再生部(物理系プロック101)の内部構造から説明

レーザアームの集光スポットを用いて、疳殻信報の記録 は、情報記憶媒体(光ディスク)10上の所定位置に、 <<情報記録再生部の基本機能>>情報記録再生部で [0715] <<<情報記録再生部の機能説明>>> **あるいは書き替え (情報の消去も含む) を行う。**

【0716】信報記憶媒体10上の所定位置から、ソー ザビームの集光スポットを用いて、既に記録されている 情報の再生を行う。

トをトレース (追従) させる。情報記憶媒体10に照射 する集光スポットの光素 (強さ) を変化させて情報の記 録/再生/消去の切り替えを行う。外部から与えられる 記録信号dを高密度かつ低エラー率で記録するために最 【0717】<<情報記録再生部の基本機能達成手段> は、情報記憶媒体10上のトラックに沿って復光スポッ >上記基本機能を達成するために、情報記録再生部で 資な信号に変換する。 【0718】<<<機構部分の構造と検出部分の動作>

基本的には、光顔である半導体レーザ素子と光検田器と <光ヘッド202による信号後出>光ヘッド202は、 <<光ヘッド202基本構造と信号検出回路>> な他フンメだの権权がだんころ。

20

上に集光される。情報記憶媒体10の光反射膜または光 反射性記録膜で反射されたレーザ光は光検出器により光 【0719】半導体レー扩撃子から発光されたレーザ光 は、対物レンズにより情報記憶媒体(光ディスク)10 電変換される。

貸出信号は、フォーカス・トラックエラー検出回路21 13により電流-電圧変換されて検出信号となる。この [0720] 光後出路で得られた後出亀斑は、アンプ2 7あるいは2億化回路212で処理される。

30

は光反射性記録膜からの反射光量変化を検出して、情報 [0721] 一般的に、光像出器は、複数の光微出質域 ス・トラックエラー検出回路217で和・芸の演算を行 に分割され、各光検出倒旋に照射される光量変化を個々 に彼出している。この個々の彼出信号に対してフォーカ この検出によりフォーカスずれおよびトラックずれを実 質的に取り除いた後、情報記憶媒体10の光反射膜また い、フォーカスずれおよびトラックずれの検出を行う。 記憶媒体10上の信号を再生する。

【0122】<フォーカスずれ検出方法>フォーカスず れ量を光学的に検出する方法としては、たとえば次のよ うなものがある: [非点収差法] 情報記憶媒体10の光反射膜または光反 材性記録膜で反射されたレーザ光の検出光路に非点収差 を発生させる光学素子(図示せず)を配置し、光検出器 上に照射されるレーザ光の形状変化を検出する方法であ る。光梭出領域は対角線状に4分割されている。各検出 関係から得られる後出信号に対し、フォーカス・トラッ クエラー検出回路217内で対角和間の差を取ってフォ

一カスエラー検出信号を得る。

[0723] [ナイフエッジ法]情報記憶媒体10で反 7エッジを配置する方法である。光検出領域は2分割さ れ、各検出領域から得られる検出信号団の差を取ってフ 針されたレーザ光に対して非対称に一部を避光するナイ オーカスエラー検出信号を得る。 【0724】通常、上記非点収整法あるいはナイフエッ 7年のいずれかがが採用される。

ラックを有し、トラック上に情報が記録される。このト ラックに沿って集光スポットをトレースさせて情報の再 生または記録/消去を行う。安定して集光スポットをト ラックに拾ってトレースさせるため、トラックと模光ス (光ディスク) 10はスパイラル状または同心円状のト 【0725】<トラックずれ検出方法>情報記憶媒体 ポットの相対的位置ずれを光学的に検出する必要があ 【0726】トラックずれ検出方法としては一般に、次 れる検出信号に対し、フォーカス・トラックエラー検出 の方法が用いられている: [位相差検出 (Differential Phase Detection) 法] 情報記憶媒体 (光ディスク) 1 0の光反射膜または光反射性記録膜で反射されたレーザ 光の光検出器上での強度分布変化を検出する。光検出領 域は対角線上に4分割されている。各検出領域から得ら 回路217内で対角和間の遊を取ってトラックエラー検

分布変化を検出する。光検出領域は2分割され、各検出 8媒体10で反射されたレーザ光の光検出路上での強度 領域から得られる検出信号間の差を取ってトラックエラ [0727] [ブッシュブル (Push-Pull) 班] 街報記 一般出信号を得る。

る。再生信号検出用の光検出領域とは別に+1次回折光 の反射光量と-1次回折光の反射光量を個々に検出する 体レーザ素子と情報記憶媒体10間の送光系に回折素子 などを配置して光を複数に波面分割し、情報記憶媒体1 光検出領域を配置し、それぞれの検出信号の差を取って [0728] [ツインスポット、(Twin-Spot) 法] 半導 0上に照射する±1次回折光の反射光量変化を検出す トラックエラー検出信号を得る。

【0729】<対物レンズアクチュエータ構造>半導体 アクチュエータ駆動回路218の出力配流に応じて2輪 方向に移動可能な構造になっている。この対物レンズの 移動方向には、次の2つがある。すなわち、フォーカス ずれ補正用に情報記憶媒体10に対する垂直方向に移動 し、トラックずれ補正用に情報記憶媒体10の半径方向 レーザ素子から発光されたレーザ光を情報記憶媒体10 上に集光させる対物ワンズ(図示せず)は、対物ワンズ

エータ構造には、たとえば次のようなものがよく用いら レンズアクチュエータと呼ばれる。対物レンズアクチュ

8

[韓詔動方式] 中心軸(ツャフト)に沿って対物レンズ と一体のブレードが移動する方式で、ブレードが中心軸 **に沿った方向に移動してフォーカスずれ補圧を行い、中 心軸を抵却としたプレードの回転運動によりトラックず**

ードが固定系に対し4本のワイヤで連結されており、ワ [0131] [4本ワイヤガ式] 対物レンメー体のブレ イヤの弾性変形を利用してブレードを2軸方向に移動さ せる方法である。 【0732】上記いずれの方式も永久磁石とコイルを持 ち、ブレードに連結したコイルに戴流を流すことにより グワードを移動させる構造になっている。

【0733】<<情報記憶媒体10の回転制御系>>ス ピンドルモータ204の駆動力によって回転する回転テ **一ブル221上に情報記憶媒体(光ディスク)10を装**

ち、アンプ213出力の検出信号 (アナログ信号) は2 体10から得られる再生信号によって検出する。すなわ 値化回路212でデジタル信号に変換され、この信号か 14では、この信号を用いて情報記憶媒体10の回転数 【0734】情報記憶媒体10の回転数は、情報記憶媒 らPしし回路211により一定周期信号 (基準クロック **信号)を発生させる。情報記憶媒体回転速度検出回路2** を検出し、その値を出力する。

20

220は半導体メモリ219情報を参照して情報記憶媒 体10の目標回転数を散定し、その値をスピンドルモー 消去する半径位置に対応した情報記憶媒体回転数の対応 る。再生位置または配録/消去位置が決まると、制御部 【0735】情報記憶媒体10上で再生あるいは記録/ テーブルは、半導体メモリ219に予め記録されてい

タ駆動回路215に通知する。

の目標回転数と情報記憶媒体回転速度検出回路214の 出力信号(現状での回転数)との差を求め、その結果に 応じた駆動電流をスピンドルモータ204に与えて、ス する。情報記憶媒体回転速度検出回路214の出力信号 るパルス信号であり、スピンドルモータ駆動回路215 では、このパルス信号の周波数およびパルス位相の両方 【0736】スピンドルモータ慰動回路215では、こ ピンドルモータ204の回転数が一定になるように制御 は、情報記憶媒体10の回転数に対応した周波数を有す に対して、制御(周波教制御および位相制御)を行な 【0131】<<光ヘッド容野嶽嶺>>この嶽鏡は、位 報記憶媒体10の半径方向に光ヘッド202を移動させ るため光ヘッド移動機構(送りモータ)203を持って 【0138】光ヘッド202を移動させるガイド機構と

の関係が成り立ち、光磁気方式を用いた情報記憶媒体に対しては、一般的に Ξ :: [記録時の光讯] > [消去時の光讯] > [再生時の光量]

(45)

格国2002-150713

て、光ヘッド202を移動させる。それ以外に回転運動 このガイド機構では、このガイドシャフトと光ヘッド2 02の一部に取り付けられたブッシュ間の摩擦を利用し を使用して摩擦力を軽減させたペプリングを用いる方法 しては、棒状のガイドシャフトを利用する場合が多い。

もある。

九桶正を行う方法である。

や)の付いた回転モータを配置し、ピニオンとかみ合う 直線状のギヤであるラックを光ヘッド202の側面に配 置して、回転モータの回転運動を光ヘッド202の直線 運動に変換している。それ以外の駆動力伝達方法として は、固定系に永久磁石を配置し、光ヘッド202に配置 したコイルに低流を流して直線的方向に移動させるリニ 【0739】光ヘッド202を移動させる駆動力伝達方 法は、図示していないが、固定系にピニオン(回転ギ アモータ方式を使う場合もある。

【0740】回転モータ、リニアモータい 2移動用の駆動力を発生させている。この 送りモータ駆動回路216から供給される。 も、基本的には送りモータに配流を流して

<< 集光スポットトレース制御>>フォーカスずれ補正 ラックエラー検出回路217の出力信号(検出信号)に あるいはトラックずれ補正を行うため、フォーカス・ト (図示せず) に駆動電流を供給する回路が、対物レンズ アクチュエータ駆動回路218である。この駆動回路2 18は、高い固波数領域また対物ワンメ移動を高速応答 させるため、対物レンズアクチュエータの周波数特性に 合わせた特性改善用の位相補償回路を、内部に有してい **応じて光ヘッド202内の対物ワンメアクチュエータ** [0741] <<<各制御回路の機能>>>

[0742] 対物レンズアクチュエータ駆動回路218 では、慰御部2200合合に応じて、

8

(イ) フォーカス/トラックずれ補正動作(フォーカス /トラックループ)のオン/オフ処理と;

へ対物レンズを低速で移動させる処理 (フォーカス/ト (ロ) 情報記憶媒体10の垂直方向 (フォーカス方向) ラックループオフ時に実行)と;

(ハ) キックパルスを用いて、対物レンズを情報配憶媒 体10の半径方向(トラックを横切る方向) 動かして、集光スポットを隣のトラック~

40

<再生と記録/消去の切り替え処理>再生と記録/消去 の切り替えは情報記憶媒体10上に照射する集光スポッ [0743] <<アーデ光山色御>> 埋とが行なわれる。

[0744] 相変化方式を用いた情報記憶媒体に対して トの光量を変化させて行う。

[記録時の光量] > [消去時の光量] > [再生時の光量]

の関係がある。光磁気方式の場合では、記録が消去時には情報記憶媒体10に加える外部磁線(図示せず)の指性を変えて記録と消去の心理を開創している。

[0745] 情報再生時では、情報記憶媒体10上に一定の光量を連続的に照射している。

【0746】筋たな情報を記録する場合には、この再生時の光量の上にパルス状の断線的光量を上来せする。半半様なレーゲ業子が大きな光量でパルス発光した時に情報記憶様10の光反射性記録機が周所的に光学的変化または形状変化を起こし、記録マークが形成される。すでに記録されている領域の上に重ね書きする場合も同様に半半様なレーザ業子をパルス発光させる。

10747] すでに配縁されている情報を消去する場合には、再生時よりも大きな一定光量を連続照射する。連載的に情報を消去する場合にはセクタ単位など特定周期毎に照射光量を再生時に戻し、消去処理と平行して間欠的に情報再生を行う。これにより、間外的に情報再生を行う。これにより、間外的に情報再生を行う。これにより、間外的に情報再生を行う。これにより、間外的に情報再生を行う。これにより、間外的に情報再生を行う。これにより、間外のトラックの割りがないことを確認しながら消去処理を、20行っている。

【0748】<レーザ発光版像>図示していないが、光ヘッド202内には、半導体レーザ業子の発光量を検出するための光像出路が内蔵されている。レーザ駆動回路205では、その光像出路出力(半導体レーザ業子発光量を検出信号)と記録・再生・消去解解液形容生回路206から与えられる発光基準信号との遊を取り、その結果に基づき、半導体レーザへの駆動機能を発生回路208からまさましまる。

【0749】<<<機構部分の制御系に関する諮勵作>

30

<< 処勢制御>>情機配億媒体(光ディスク)10が回転テーブル221上に装着され、起動制御が開始されると、以下の手順に従った処理が行われる。

【の750】(1)気寒部220からスアンドルモータ野野回路215に日瀬回西数が伍犬られ、スピンドルモータ駆撃回路215からスパンドルモータ204に緊急電流が供給されて、メアンドルモータ204が回転や路

[0751] (2)同時に随着的220から送りモーケー 駆動回路216に対してコマンド(実行命令)が出され、送りモーケ駆動の間216から光へシド撃動機構(送りモーケ)203に駆動電流が供給されて、光ヘッド202が情報記憶媒体100最内間位置に移動する。その結果、情報記憶媒体10の情報が記録されている質集を超えてきらに内周郎に光ヘッド202が来ていることを確認する。

[0752] (3) スピンドルモータ204が目標回転数に対象すると、そのステータス(状況報告)が設御的220に出される。

 「再生時の光量」 … (2)
 [0753] (4) 制御節220から記録・再生・消去 制御波形発生回路206に送られた再生光量信号に合わせて半導体レーザ駆動回路205から光ヘッド202内 か半導体レーザ禁子に電流が供給されて、レーザ発光が 【の754】なお、情報記憶媒体(光ディスク)10の種類によって再生時の最適照射光量が異なる。起動時には、そのうちの最も照射光量の低い値に対応した値に、半導体レーザ券子に供給される電流値を設定する。

[0755] (5) 超翅部22のからのコセンドに従って、光ヘッド202内の対象レンズ(図示社学)を確認的募集体10から最も過ぎけた位置にずらし、ゆっくのと対象レンズを推察記簿業件10に近付けるよう対象レンズアクチュモータ緊撃回路218が対象レンズを観鐘

【0756】(6)同時にフォーカス・トラックエラー検出回路217ゼフォーカスずれ畳をモニターし、組点が合う位置近傍に対物レンズがきたときにステータスを出して、「対物レンズが合焦点位置近傍にきた」ことを観測部220に通知する。

【0757】(7) 動物部220では、その通知をもらうと、対物レンズアクチュエータ駆動回路218に対して、フォーカスループをオンにするようコやンドを出

【0758】(8) 随郷的20は、フォーカスループをオンにしたまま送りモータ撃動回路216にコマンドを出して、光ヘッド202をゆっくり情報記憶媒体10の外周部方向へ移動させる。

[0759] (9) 同時に光ヘッド202からの再生信号をモニケーし、光ヘッド202が情報記憶媒体10上の記錄領域に到達したら、光ヘッド202の移動を止め、対物レンズアクチュエーク駆動回路218に対してトラックループをオンさせるコマンドを出す。

10760] (10) 概元代情報記憶媒体10の内閣的に記録されている「再生時の最適光度」および「記録/消去時の最適光度」および「記録/消去時の最適光量」が再生され、その情報が制御師220を経由して半導体メモリ219に記録される。

[0761] (11) さらに削縮的220では、その「再生時の最適光量」に合わせた信号を記録・再生・消去制御故形発生回路206に送り、再生時の半導体レーザ素子の発光量を再設定する。

[0762] (12) そして、情報記憶媒体10に記録されている「記録〉消去時の最適光量」に合わせて記録/消去時の生職体レーザ業子の発光量が設立される。
[0763] <<アクセス制御>>情報記憶媒体10に記録されたアクセス先情報が再生情報記憶媒体10に必動所に記録されまたどのような内容を持っているかについての情報は、情報記憶媒体10の循鎖により異なる。たとえばDVDディスクでは、この情報は、情報記

が 遊媒体10内のディレクトリ管理関域またはナビゲーションパックなどに記録されている。

[0764] ここで、ディレクトリ管理関域は、通常は情報記憶媒体10の内閣関域または外閣関域にまとまって記録されている。また、ナビゲーションバックは、MPEG2のPS (プログラムストリーム)のデータ構造に準拠したVOBS (ビデオオブジェクトロール) 中のVOBU、(ビデオオブジェクトコール) というデータ単位の中に含まれ、次の映像がどこに記録してあるかの情報を記録している。

【0765】特定の情報を再生あるいは記録/消去したい場合には、まず上記の倒域内の情報を再生し、そこで得られた情報からアクセス先を決定する。

【0766】<租アクセス制御>制御師220ではアクセス先の半径位置を計算で求め、現状の光ペッド202位限との間の距離を割り出す。

[0767]光ヘッド202移動距離に対して最も短時間で到達できる速度曲線情報が専前に半導体メモリ219中に記録されている。附海間220は、その情報を誘み取り、その速度曲線に従って以下の方法で光ヘッド202の移動飼御を行う。

【0768】すなわち、耐御部220から対物レンズアクチュエータ駆動回路218に対してコマンドを出してトラックループをオフした後、送りモータ駆動回路216を制御して光ヘッド202の移動を開始させる。

oをが呼し、ボヘンド202の移動を開始させる。 【0769】 集光スポットが情報記憶媒体10上のトラックを模切ると、フォーカス・トラックエラー検出回路 217内でトラックエラー検出信号が発生する。このトラックエラー検出信号を用いて情報記憶媒体10に対する集光スポットの相対速度を検出することができる。

[0770]送りモータ駆動回路216では、このフォーカス・トラックエラー後出回路217から得られる集光スポットの相対速度と制御部220から逐一送られる目標速度情報との整を資算し、その結果で光ヘッド駆動機構(送りモータ)203への駆動電流にフィードバック制御をかけながら、光ヘッド202を移動させる。

10771] 前記<<光~ッド移動機像>>の項で述んたように、ガイドンャフトセブッシュあるいはペアリング間には常に摩擦力が働いている。光~ッド202が高速に移動している時は動摩接が働くが、移動開始時を成が動している時は摩擦が適の時には、体に存止直前には、、相対的に摩接力が増加している。この摩擦が増加に対している。この摩擦が増加に対している。この摩擦が増加に対している。この摩擦が増加に対処するため、光~ッド駆動機構(送りモータ)203に供給される電流が大きくなるように、制御部220かちのコマンドによって周姆系の増編率(ゲイン)を増

【0772】 く格アクセス制御ン光ヘッド202が目標位置に到達すると、制御部220から対物レンメアクチュエーク駆動回路218にコマンドを出して、トラック

(48)

特開2002-150713

ノーブをオンさせる。

【0773】 集光スポットは、情報記憶媒体10上のトラックに沿ってトレースしながら、その部分のアドレスまたはトラック番号を再生する。

[0774]をこでのアドレスまたはトラック番号から 現在の集光スポット位配を割り出し、到途目標位置から の影差トラック数を制御部22の内で計算し、無光スポットの移動に必要なトラック数を対物レンズアクチュエールの影響にある。

[0775] 対物レンズアクチュエータ解] これで1組のキックパルスを発生させると、次 ズロ 所報記憶媒体100半径方向にわずかに動いて、模光スポットが降のトラックへ移動する。

【0776】対物レンズアクチュエータ駆動回路218 内では、一時的にトラックループをオフさせ、簡縮的2 20からの情報に合わせた回数のキックパレスを発生させた後、再びトラックループをオンさせる。

[0777] 密アクセス終了後、影響部220は塩光スポットがトレースしている位置の情報(アドレスまたはトラック番号)を再生し、目標トラックにアクセスしていることを確認する。

20

【0778】<<連続記録/再生/消去動御>>フォーカス・トラックエラー検出回路217から出力されるトラックエラー検出信号は、送りモータ駆動回路216に入力されている。上述した「促動郁御海」と「アクセス制御時」には、送りモータ駆動回路216内では、トラックエラー検出信号を使用しないように関海部220により制御されている。

[0779]アクセスにより集光スポットが目標トラックに到達したことを確認した後、樹海部220からのコマンドにより、モータ駆動回路216を軽由してトラックエラー検出信号の一部が光ヘッド駆動機構 メポル・タ)203への駆動電流として供給される。または記録/消去処理を行っている期間中、「「胸は

[0780] 債務認億媒体10の中心位置は回転テープル221の中心位置とわずかにずれた届心を持って装積されている。トラックエラー検出信号の一部を駆動電流として供給すると、偏心に合わせて光ヘッド202全体のが微動する。

[0781]また長時間連続して再生または記録/消去処理を行うと、集光スポット位置が徐々に外周方向または内周方向に移動する。トラックエラー検出信号の一節を光へッド移動機構(送りモータ)203への襲動航光して供給した場合には、それに合わせて光〜ッド202が徐々に外周方向または内周方向に移動する。

[0782] このようにして対称レンズアクチュエータのトラックすれ補正の負担を軽減することにより、トラックルーブを安定化させることができる。

[0783] <<棒T制御>>一連の処理が完了し、動

20

§

作を終了させる場合には以下の手順に従って処理が行わ

【0784】(1)転御部220から対勢アンメアクチ ュエータ駆動回路218に対して、トラックループをオ フさせるコマンドが出される。

ュエータ駆動回路218に対して、フォーカスループを 【0785】 (2) 観御邸220から対勢レンズアクチ オフさせるコマンドが出される。

貝御故形発生回路206に対して、半導体レーが茶子の 【0786】 (3) 制御部220から配録・再生・消去 発光を停止させるコマンドが出される。 【0787】 (4) スピンドルモータ駆動回路215に **対して、基準回転数として0が通知される。**

【0788】<<<情報記憶媒体への記録信号/再生信

<<再生時の信号の流れ>>

号校出>の項で述べたように、情報配慮媒体(光ディス ク) 10の光反射膜または光反射性配線膜からの反射光 量変化を検出して、情報記憶媒体10上の信号を再生す 5。 アンプ213で得られた信号は、アナログ波形を有 している。2質化回路212は、コンパレーターを用い て、そのアナログ信号を"1"および"0"からなる2 <2値化・Pしし回路>前記<光ヘッド202による信 質のデジタル信号に変換する。

[0789] こうして2値化回路212で得られた再生 準信号が取り出される。 すなわち、PLL回路211は 周波数可変の発振器を内蔵しており、この発振器から出 力されるパルス信号 (基準クロック) と2値化回路21 る。この比較結果を発援器出力にフィードパックしする 信号から、P.L.L回路211において、情報再生時の基 2 出力信号との間で周波数および位相の比較が行われ ことで、情報再生時の基準信号を取り出している。

[0790] <信号の復算>復興回路210は、変調さ れた信号と復創後の信号との間の関係を示す変換テープ ルを内蔵している。復興回路210は、PLL回路21 1で得られた基準クロックに合わせて変換テーブルを参 (復興された信号) に戻す。後聞された信号は、半導体 親しながら、入力信号(変調された信号)を元の信号 メモリ219に記録される。 [0791] <エラー訂正処理>エラー訂正回路209 の内部では、半導体メモリ219に保存された信号に対 し、エラー箇所のポインタフラグを立てる。その後、半 L、内符号PIと外符号POを用いてエラー箇所を検出 ンタフラグに合わせて逐次エラー箇所の信号を訂正した 【0792】情報配館媒体10から再生した情報を再生 間号 c として外部に出力する場合には、半導体メモリ 2 19に記録されたエラー訂正後情報から内容号P1およ 専体メモリ219から信号を読み出しながらエラーポイ 後、再度半導体メモリ219に訂正後情報を記録する。

[0193] そして、データ1/0インターフェイス2 22が、エラー訂正回路209から送られてきた信号を データ1/0インターフェイス222~転送する。

再生信号cとして出力する。

[0794] <<情報記憶媒体10に記録される信号形 式>>情報記憶媒体10上に記録される信号に対して は、以下のことを満足することが要求される;

(イ) 情報記憶媒体10上の欠陥に起因する記録情報エ ラーの訂正を可能とすること;

(ロ) 再生信号の直流成分を"0"にして再生処理回路 の簡素化を図ること;

2

(へ)情報記憶媒体10に対してできるだけ高密度に情

報を記録すること。

部(物理系プロック)101では、「エラー訂正機能の 【0795】以上の要求を満足するため、情報記録再生 付加」と「記録情報に対する信号変換(信号の変復 躢) 」とを行っている。

くエラー訂正コードECC付加処理>このエラー訂正コ [0796] < <配録時の信号の流れ>>

【0797】情報記憶媒体10に記録したい情報もが、 ードECC付加処理について、説明する。

生信号の形で、図54のデータ1/0インターフェイス 222に入力される。この記録信号 d は、そのまま半導 **ダ208内において、以下のようなECCの付加処理が 体メモリ219に記録される。その後、ECCエンコー** 実行される。

【0798】以下、積符号を用いたECC付加方法の具 体例について説明を行なう。

粗のECCプロックとされる(172パイト行×192 172パイト毎に1行ずの順次並べられ、192行で1 【0199】記録信号4は、半導体メモリ219内で、 ベイト列でおよそ32kベイトの信報品になる)。 30

で構成される1組のECCプロック内の生信号(記録信 **あも)に対し、172ペイトの1行毎に10ペイトの内** る。さらにパイト単位の1列毎に16パイトの外符号P 符号PIを計算して半導体メモリ219内に追加記録す [0800] この「1,72パイト行×192パイト列」 0を計算して半導体メモリ219内に追加記録する。

[0801] そして、10パイトの内符号P1を含めた 12行分 (12× (172+10) パイト) と外符号P Oの1行分(1×(172+10) バイト)の合計23 66パイト (= (12+1) × (172+10)) を単 位として、エラー訂正コードECC付加処理のなされた [0802] ECCエンコーダ208は、内符号P1と 外符号POの付加が完了すると、その情報を一旦半導体 情報が、情報記憶媒体10の1セクタ内に記録される。 メモリ219~前班する。

\$

[0803]情報記憶媒体10に情報が記録される場合 には、半導体メモリ219から、1セクタ分の2366 パイトずつの信号が、変顕回路207~転送される。

20

U外符号POをはずして、パスライン224を経由して

育報を記録するため、信号形式の変換である信号変調を を"0"に近付け、情報記憶媒体10に対して高密度に V:Digital Sum ValueまたはDigital Sum Variation) [0804] <信号変調>再生信号の直流成分(DS 成盟回路207内で行う。 [0805] 図54の変調回路207および復調回路2 10は、それぞれ、元の信号と変調後の信号との間の関 尿を示す変換テーブルを内蔵している。

8から転送されてきた信号を所定の変調方式に従って複 [0806] 変類回路207は、ECCエンコーダ20 数ピット毎に区切り、上記変換テーブルを参照しなが ら、別の信号 (コード) に変換する。

(RLL (2、10) コード)を用いた場合には、変換 が0 に近付くように逐一参照用変換テーブルを切り替え テーブルが2種類存在し、変調後の直流成分 (DSV) [0807] たとえば、変調方式として8/16変調

ク) 10に記録マークを記録する場合、一般的には、記 [0808] <記録故形発生>情報記憶媒体 (光ディス 録方式として、次のものが採用される:

[マーク長記録方式] 記録マークの前端位置と後端末位 置に"1"がくろもの。 【0809】 [マーク関記録方式] 記録マークの中心位 配が"1"の位置と一致するもの。

形状の記録マークが形成されてしまう。この弊害を除去 定期間以上記録用の大きな光量を情報記憶媒体10に照 【0810】なお、マーク長記録を採用する場合、比較 **射し続けると、情報記憶媒体10の光反射性記録膜の著** り、記録用レーザの記録故形を階段状に変化させる等の するため、長さの長い記録マークを形成する場合には、 熱効果によりマークの後部のみ幅が広がり、「雨だれ」 記録用レーザ駆動信号を複数の記録パルスに分割した 的長い記録マークを形成する必要がある。この場合、 な紙が森のれる。

【0811】記録・再生・消去制御波形発生回路206 内では、変類回路207から送られてきた記録信号に応 じて、上述のような記録故形を作成し、この記録故形を 符の駆動信号を、半導体アー扩駆動回路205に送って [0812] 次に、図54の構成におけるブロック間の 信号の流れをまとめておく。

[0813] 1) 記録すべき生信号の情報記録再生装置

はデータ1/0インターフェイス222を経由して情報 る部分をまとめた情報記録再生部(物理系プロック)内 スク)10に対する情報の記録処理と再生処理に関連す などのホストコンピュータから送られて来た記録信号d 図54は、情報記録再生装置内の情報記憶媒体(光ディ タ) やEWS (エンジニアリングワークスケーション) **の権政を図示したこる。PC(パーンナガコンポュー**

8

【0814】2)記録信号4の2048バイト毎の分割 記録再生部(物理系プロック)101内に入力される。

のデータ10510などを付加した後、スクランブル処 データ1/ロインターフェイス222では記録信号dを 時系列的に2048パイト毎に分割し、後述する図57 理を行う。その結果得られた信号は図54のECCエン コーダ208に送られる。

号に対してスクランブルを掛けた後の信号を16組集め 後述する図58の内符号PI(内部パリティコード)と 図5 4のECCエンコーダ208では、図51の記録信 て「112パイト×192列」のプロックを作った後、 外符号PO (外部パリティコード) の付加を行う。 【0815】3) ECCブロックの作成 9

図59や 図54のECCエンコーダ208ではその後、 な照して後述するように、外符号POのイ 【0816】4) インターリーブ処理 処理を行う。

リーブ処理した後の信号を変調後、図8に示すように同 図54の変調回路207では、外外符号POのインタ-[0817] 5) 信号変調処理 期コードを付加する。

その結果得られた信号に対応して記録・再生・消去制御 故形発生回路206で記録故形が作成され、この記録故 形がレー扩駆動回路205に送られる。 【0818】6〉記錄故形作成処理

め、記録パルスの立ち上がりタイミングと記録パルスの 立ち下がりタイミングが変調後信号の"1"のタイミン 【0819】情報記憶媒体 (DVD-RAMディスク) 10では「マーク長記録」の方式が採用されているた

【0820】7)情報記憶媒体 (光ディスク) 10への 記錄処理

グと一致する。

8

光ヘッド202から照射され、情報記憶媒体(光ディス ク)10の記録膜上で集光するレー扩光の光量が断続的 に変化して僧報記憶媒体(光ディスク)201の記録膜 上に記録マークが形成される。

[0821] 図55は、たとえば図52のデジタルビデ オ祭再PCにおいて、使用媒体 (DVD→R ク等)に対する論理プロック番号の散定 6

テップST131)、制御部220はスピンドルモータ 図1のDVD-RAMディスク10が装填されると [0822] 図54のターンケーブル221にたと 用するフローチャートである。

【0823】ディスク10の回転が開始したあと光ヘッ ド202左の丝をフンメのレメーゼスサーボラーレだド ンされ (ステップST134)、光ヘッド内の半導体レ ーザがレーザ発板(発光)を開始する(ステップST1 204の回転を開始させる (ステップST132)。

-50-

33)

[0824] レーザ発光後、扇種町220は送りモータ203を作動させて光へッド202を回転中のディスク10のリードインエリアに移動させる (ステップST135)。そして光ヘッド202内の対象レンズのトラックサーボルーブがオンされる (ステップST136)。 [0825] トラックサーボがアクティブになると、光ヘッド202はディスク10のリードインエリア内の耐着データゾーン (図6奉服)の情報を再生する (ステップST137)。この観響データゾーン内の「ブックタイプをパートパージョン」を再生することで、現在回転 1

駆動されている光ディスク10が記録可能な媒体(DV D—R AMディスクまたはDVD—Rディスク)であると確認される(ステップST138)。ここでは、媒体

10がDVD—RAMディスクであるとする。 [0826] 媒体10がDVD—RAMディスクである と確認されると、再生対象の随着データゾーンから、再 生・記録・消去時の最適光量(半導体レーザの発光パワーおよび発光期またはデューティ比等)の情報が再生される(ステップST139)。

[0827] 続いて、朝御部220は、現在回転駆動中のDVD-RAMディスク10に欠陥がないものとして、物理セクタ番号と輸題セクタ番号との変換数(図7番割を作って、大きが、をは、大きので、アンブST140)。

[0828] この変換表が作成されたあと、耐御部22 0はディスク10のリードインエリア内の欠給管理エリ アDMA1/DMA2およびリードアウトエリア内の大 給管理エリアDMA3/DMA4を再生して、その時点 におけるディスク10の欠陥分布を調査する(ステップ ST141)。

【0829】上紀欠陥分布調査によりディスク10上の 欠陥分布が判ると、傾御即220は、ステップST14 0で「欠陥がない」として作成された変換表を、実際の 欠陥分布に応じて修正する(ステップST142)。 具 で、物理セクタ香号PSNに対応していた論理セクタ番 路処理動作(ドライブ側の処理)の一例を説明するフロ 体的には、欠陥があると判明したセクタそれぞれの部分 使用媒体 (DVD-RAMディスク等) における欠 OM/RAMドライブ140で行われる。以下、このド ーチャートである。この処理は、図52ではDVD-R する。図54の制御節220は、図示しないがマイクロ 図54を参照しながら、図56のフローチャートを説明 は、たとえば図52のデジタルビデオ録再PCにおい 号LSNがシフトされる(図29の「欠陥発生時の欠 の欄から「番号変換方法」の欄まで参照)図56 ライブ140が図54のような構成を持つものとして、 コンピュータMPUで構成されている。

[0830] 最初に、たとえば図52のメインCPU111が、図54の態御部220内のMPUに対して、現在ドライブに装填されている媒体(たとえばDVD-RAMディスク)10に記録する情報(たとえば図23の st

AVファイル)の先頭踏埋プロック番号LBNおよび記録情報のファイルサイズを指定する(ステップST15

[0831] すると、耐御節220のMPUは、図29の関係に基づいて、指定された処職を加ブロック番号LBNから、配録する情報(AVフェイル)の先頭論理セク参号し、SNを貸出する(ステップST152)。 こうして算出された先頭論理セクを毎号LSNおよび指定されたフェイルサイズから、ディスク10への輸送アドレス(AVアドレス)が定まる。

[0832] 記録情報ファイル(AVファイル)の尊込 アドレス(AVアドレス)が定まると、関領師220の MPUはDVD—RAMディスク10の指定アドレスに 記録情報ファイルを書き込むとともに、ディスク10 の欠陥を調査する(図28の「発生時期」および「欠陥 貸出方法」の櫃奉釈)(ステップST153)。

【0833】このファイル春込中に欠陥が検出されなければ、記録情報ファイル(AVファイル)が所定のAVアドレスに異常なく(つまりエラーが発生せずに)記録されたことになり、記録処理が正常に完了する(ステップST155)。

【0834】一方、ファイル春込中に欠陥が後出されたば、所定の交替処理(たとえば図13のスキッピング交替処理)が実行される(図28の「交替処理方法」の個参照) (ステップST156)。

【0835】この交替処理後、新たに検出された欠陥が ディスクのリードインのDMA1/DMA2およびリー ドアクトのDMA3/DMA4に追加登録される(図2 8の「検出情報記載箇所」の編参照)(ステップST1 57)。なお、この新たに検出された欠陥の情報は、図 18のアロケーションマップテーブルAMTにも登録される(アロケーションマップデーブルAMTにも登録される。 だけ、アロケーションマップデーブルAMTを構成する配送子UAD、SADについては図30を参照して説明

[0836] ディスク10¹次のDMA1/DMA2およ びDMA3/DMA4の追加登録後、このDMA1/D MA2およびDMA3/DMA4の登録内容に基つい て、図55のステップST140で作成した変績炎 (図 7)の内容が修正される(ステップST158)。

[0837]以上の記録処理/交替処理は、ドライブ」40が所定のAVアドレスに所定のAVファイルデーを参き込む毎に反復される。

[0838] 図57は、図2の情報記憶媒体 (DVD—RAMディスク等) に記録される信号の構成を説明する のコネス [0839]以下、2048パイト単位でのスクランプル的の記録信号構造について説明する。 [0840] (1)メインデータ (D0~D2047) 30 PC (パーソナルコンピュータ) やEWS (エンジニア

505~509の生成

リングワークステーション)などのホストコンピューケから送られてきた記録信号 d は、データ I / O インターフェイス 2 2 2 において時来別的に沿って 2 0 4 8 パイト毎に分割される。各 2 0 4 8 パイト毎の記録信号 d は記録信号の中に組み込まれ、図 5 7 に示すように、メインデータ(D 0 ~ D 2 0 4 7)として配置される。

[0841] この記録信号には、メインテータ (D0~D2047) の前後に、後述するようなデータ (D0~一夕鑑別子) 510、1ED (データ1Dのエラー検出コード) 511、RSV (リザーブ) 512おおびED C (エラー検出コード) 513が付加される。

【0842】(2) データID(データ識別子)510 の作成

データ1 D 5 1 0 は 4 バイトで記述され、このデータ 1 ロバル ・「データエリア」、「リードインエリア」、「リード アウトエリア」のいずれのエリアか;

・「懿出専用データ」、「魏み書き可能データ」のどち らのデータタイプか;

・何磨日のデータか(ディスクが多階ディスクの場合に必要:図1は2層ディスクを倒示している); および・球当セクタの編単セクタの事になるのが

算した値などの情報が記載される。 【0843】 (3) IED (データ IDのエラー検出コード) 511の作成

データ1D510に対するエラー検出コードとして、1 ED511が記録信号に付加される。再生時に、再生されたデータ1Dに対してこの1EDコードを演算処理して、再生されたデータ1Dの再生エラーを検出すること

【0844】(4) RSV(リザーブ)512の作成 記録信号には6パイトのリザーブ関級RSV512が用 意され、将来設定される特定の規格でこの場所に指定情 報を記録できるようにしてある。

[0845] (5) EDC (エラー検出コード) 513 の作成

図5 7 で示すデータ 1 D 5 1 0 からメインデータの最終パイト (D 2 0 4 7) 5 0 9 までの 2 0 6 0 パイト信号に対するエラー検出コードがE D C 5 1 3 であり、E D C として 4 パイトが記録信号に付加される。
[0 8 4 6] 情報記憶媒体(光ディスク 1 0 から情報を

再生する際、図54の復期回路210で復調後、エラー 打正回路209でECプロック内のエラー訂正および デスクランブルを行って図57の記録信号の構造に戻し た後、凝当セクタ内のデータ1D51のからメインデー クの最終パイト(D2047)509までの2060パイト信号に対して、このEDC513を用いてエラー検 出を行う。ここでエラーが検出された場合には、再度E CCプロック内のエラー訂正処理に戻ることもある。

(25)

No. スクランブルについては、後述する。

特開2002-150713

[0848] (6)メインデータ (D0~D2047) 505~509のスクランブル処理上流した「メインデータ505~509の生成」から「EDC513の作成」までを行い、図57に示すようなセクタ単位の配象信号の構造を生成した後、メインデータ(D0~D2047)のみに対してスクランブル処理を行う。

[0849] スクランブル処理用の回路は、図示し、が、8 ピットパラレル入力・シリアル由ナースタと、0 毎~8 毎の入力ビットを持つイー・ツブOR回路で番点できる。10 毎日のビットとの面のイクスタルージブOR資学の指示が、シフトレジスタのの毎日のピットに発達される構造になっている。

【0850】スクテンプル固治等のシフトレジスタの初起データには、そのセクタ内のデータ I D 5 1 0 の最終15ビットが使われる。

【0851】スクランブル処理後の記録信号の構造とトータルの信号サイズは図57と全く同じ構造・同じサイズになっている。

[0852] 図58は、図57の記録信号をスクランプルして生成されたECグロックの構成を説明する図である。

【0853】
 LOBDUD-ROM、DVD-R、DVD-RAM等はECC(エラー訂正コード)に積符号を採用している。
 【0854】いま、図9を例にとって、ECCプロック形成方法を説明する。

[0855]・まず、ECCプロック内の最初のセクタ 501aにあるスクランブル後の信号において、図57 のデータ ID510からメインデータ160パイト 0~D159) 505までの信号が、図5 1 (0,0) からパイト523 (0,17) 置き [0856]・次に、ECCプロック内の最初のセクタ501aにあるスクランブル後の信号において、図57のメインデータ172パイト (D160~D31) 506の信号が、図58のパイト526 (1、0) からパイト528 (1、171) に配置される。

[0858]・ECCブロック内の2番目のセクタ50 1bにあるスクランブル後の信号において、データ1D 51のからメインデータ16のパイト (D0~D15 9) 505までの信号が、図58の上から繋えて13列 目 (図示せず)のパイト536 (12、0) からパイト 538 (12、171) に配置される。

【0859】・次に、ECCプロック内の2番目のセクタ501bにあるスクランプル後の佰号において、メインデータ172パイト (D160~D331) 506の

[0847] なお、ECCブロック内のエラー訂正とデ `so

特限2002-150713

<u>\$</u>

信号が図58の上から14列目(図示せず)に配置され

->168147 (D1880~D2047) 5092 図51のEDC513とが図58の上から192列目の 1、171) に配置されるまで、順次、図58の記録信 【0860】・以下同様の手順で、図9のECCブロッ ク502内の16番目のセクタ501pにあるメインデ ベイト551 (191,0)からベイト553 (19 が、スクランブル後のECCブロックの信号配置とな 号配置が実行される。この実行結果の配置(図58)

での横列172パイト信号に対して、10パイト内符号 ト521 (0、0) からパイト523 (0、171) ま P1 (内部パリティコード)を計算し、その計算結果を ペイト524 (0, 172) からパイト525 (0, 1 【0861】・上記スクランブル棒了後、図58のパイ 81)までに挿入する。

イト553 (191、171) までの172バイト信号 の最後に、図58のパイト551 (191、0) からパ に対して10ペイトの内符号PIが計算され、パイト5 54 (191, 172) か5ペイト555 (191, 1 【0862】・以下同様な処理が反復される。その反復 81)までに算出された内符号PIが挿入される。

すると、図58のパイト521(0、0)からパイト5 て、16パイトの外符号PO (外部パリティコード) が 計算される。その計算結果は、縦列方向のバイト556 (192, 0) かちパイト566 (207, 0) までに 【0863】・上記内符号 BIの算出・挿入処理が終了 51 (191、0) までの鉄列192パイト値号に対し 事入される。 【0864】・以下同様な処理が反復される。その反復 の最後に、図58のバイト525 (0、181) かちバ イト555 (191、181) までの模列192パイト 信号に対して16パイトの外符号POが計算され、その 計算結果がパイト560(192、181)からパイト **【0865】図59は、図58のECCプロックをイン** 570 (207、181) までの模列に挿入される。 ターリープした場合を説明する図である。

[0866] <<ECCブロック内での外符号POイン ターリーブ方法>>図58で内符号PIと外符号POを 計算した後、この記録信号を12模列 (12行) 毎に分 が、ECCブロック内での外称号POのインターリーブ け、その間に外符号POを各1行ずつ挿入する。これ

[0867] すなわち、図59に示すように、パイト5 での12列の次(13列目)に、外称号POの最初の行 (模型) のパイト556 (192、0) からパイト55 31 (11, 0) からパイト533 (11, 171) ま 8 (192、181) までが挿入される。以下同様に、

徴列) 毎にインターリーブ挿入され、図58の記録信号 の配置(スクランブル後)は図59に示すような配置 (インターリーブ後) に並び替えられる。

先頭位置に、物理セクタ番号 b S Nなどがエンボス構造 から次のセクタのヘッダまでの間に、上記13行 (13 で事前に記録されたヘッダ(図8)が配置されている。 図8の例示において、あるセクタのヘッダ (エンボス) 横列)分の信号が記録される。

れる変観方法を採用している。

ードが挿入された後、図8に示すような構造になって情

再生信号 c として P C (パーソナルコンピュータ)やE WS (エンジニアリングワークステーション) などのホ ストコンピュータへ (図54のデータ1/0インターフ 逆変幾手順>>情報配億媒体(光ディスク)10から情 報を再生するときは以下の手順で逆変機がなされた後、 エイス222から) 危治される。

LL回路211を経た後、復瞬回路210において復調 ッド202、アンプ213、2値化回路212およびP

される。

【0875】(3) その後エラー訂正回路209内で ラー訂正が行われる。

[0876] (4) このデスクランブル処理によって、 A (D0~D2047) 505~509に戻される。 図57の配録信号の構造が復元される。

【0868】<<実際に情報記憶媒体上に記録される記 列) ずつ分割されて、それぞれが図9の各セクタ501 **碌信号構造>>図59に示す外符号POインターリープ** 後のECCブロック内配録信号は、各13行(13横 a ~501pに記録される。 【0869】情報記憶媒体10には、各セクタ501の

ット単位で"0"が連続して配置される可能性がある。 [0870] ところで、図59の記録信号構造では、 このままの信号を情報記憶媒体10に記録すると、

コードで表現するとRLL(2, 10) コード) と呼ば "0"が連続して多数個配列された場所で再生時にピッ の連続配置上限数を制限し、かつ高密度記録が可能なよ うに信号の変換 (変闘) を行っている。DVD-ROM やDVD-RAMでは「8/16変闘」 (ランレングス トシフトエラーを起こす危険がある。そのため、"0"

【0871】このように変調された信号は途中に同期コ 報記憶媒体10上に記録される。 【0872】<<情報記憶媒体からの再生信号に対する

[0873] (1) 図5 4 IEおいて、再生信号は、光へ

【0874】(2)エラー町正回路209内で図58の 内符号PIと外符号POを用いてECCブロック内のエ 「メインデータ (D0~D2047) 505~509の スクランブル処理」の逆の処理である「デスクランブル **処理」が行なわれ、エラー訂正後の信号は、メインデー** 【0877】 (5) 図57のEDC513を用いてメイ ンゲータ (D0~D2047) 505~509のエラー

20

外符号POの各行(各横列)が配験信号の12行(12

ROM陷/RAM陷の福興セクタの設定において、勢理 セクタ番号の大きなR AM層部分を論理セクタ番号の小 さな位置へ論理的に配置替えする方法を説明する図であ る。図61は図16のROM層とRAM層を入れ替えた 【0878】(6)各セクタ501(図9)毎に得られ た情報記憶媒体10からの再生情報は、図54のデータ 険出が行われる。ここでエラー検出された場合には (2) のECCプロック内エラー訂正処理に戻る。

[0889] すなわち、図16の構成では、ポリューム スペース前半のROM層の物理セクタ番号PSN+ポリ ュームスペース後半のRAM層の物理セクタ番号PSN **がリードインからリードアウトに何かって連続的に塩店** 0/

[0879] <<情報記憶媒体上に記録される情報の記 録信号構造変換手順の概説>>恰報記憶媒体として記録 再生可能なDVD-RAMディスク10を用いた場合に

1 /0インターフェイス222を介して、再生信号 c と

してホストコンピュータ等へ転送される。

[0880] ECCプロック502を構成しながら記録 するためには、所定の手順(図60)に従い、 元の信号

は、16個のセクタ501年にECCプロック502

(図9)を構成しながら信号記録が行われる。

構成になっている。両者は似ているが、以下の点で違

[0890] これに対し、物理セクタ番号PSNが大き な方のR AM層をポリュームスペース前半に配置した図 61の構成では、RAM層の終わりとROM層の始まり とのつなぎ目において物理セクタ番号PSNが不連続に ス記録された統合論理セクタ番号LSNを用いるこ なる。この物理的なセクタ番号の不連続性は ムスペース全体に渡り連続した統合論理セ Nを予めROM層にエンボス記録しておき 解消できる。

[0891] すなわち、物理セクタ番号PSNでみれば 不連続な「R AM層+ROM層」のポリュームスペース も、エンボス記録された統合論理セクタ番号LSNでみ れば連続化される。

20

理(ECCインターリーブ/信号変闘等)を受けて情報

記憶媒体に記録されるまでの手頃を説明するフローチャ [0882] 以下、DVD-RAMディスク10を例に

【0881】図60は、記録用の生信号が所定の信号処

などの記録信号の変換処理が行われる。

「インターリーブ処理 (配置の分散化)」「 海記録密度

(化) 」「ECCブロック内のパリティーコードの付加」 化を目的とした情報記憶媒体特性に合わせた変調処理」

に対し「信号のスクランブル化 (信号の分散/暗号

取り、図60のフローチャートに従って、記録信号に対

する構造変換手順の概略説明を行う。

[0883]まず、記録用の生信号が、たとえば図54 のECCエンコーダ回路208に入力される (ステップ

[0892] あるいは、図18 (または図65) のアド リュームスペースを、論理的には連続化できる。すなわ レス変換テーブルACTを用いることで、物理セクタ番 BPSNでみれば不連続な「RAM層+ROM層」のポ ち、アドレス変換テーブルACTを用いたAVアドレス 変換により、物理セクタ番号PSNでみれば不連結な

30

毎に分割され、スクランブル前の記録信号(図57)が

作成される (ステップST117)。

[0885] その後ECCプロック (図58) が作成さ れ (ステップST118)、作成されたECCプロック に対してインターリーブ処理(図59)が結される(ス

[0884] 入力された記録用の信号は2048パイト

ST116),

クタ番号LSN上で連続化できる。このアドレス変換テ 「R AM層+ROM層」のポリュームスペースを簡単セ ーブルACTを用いたAVアドレス変換による論理セク タ番号の統合化は、ディスク10が前記「エンポス記録 された統合論理セクタ番号LSN」を持っていないとき

【0893】図62は、図1の2層光ディスクにおける ROMB/RAMBの福理セクタの数定において、RA M層部分が論理的にROM層部分に割り込む に利用できる。

分を割り込ませると、RAM層の先頭および末尾の2カ タ番号P S Nが違う。そのため、R O M部分にR A N [0894] ROM層とRAM層とでは両 替えする方法を説明する図である。

[0887] 記録·再生·消去用制御波形発生回路20

生・消去用制御波形発生回路206に送られる。

6では、現在装填されているDVD-RAMディスク1 0の特性に合わせた記録被形を生成する (ステップST 用生信号に対応した信号(ECCプロックを単位とする ドレスに相当する福理セクタと 1対 1に対応する物理セ クタ番号の位置) に、書き込まれる (ステップST12 [0888] 図61は、図1の2層光ディスクにおける

121)。そして、この記録故形とそのディスク10に **吸懣のフー扩発光でもった、ステップST116の記録 間号)が、ディスク10の所定箇所(指定されたAVア**

[0886] こうしてインターリブされたECCブロッ クは図54の変調回路207で変調(たとえば前述した 8/16変闘) され (ステップST120) 、記録・再

テップST119)。

【0895】この物理的なセクタ番号の不連続も、前述 を用いるか、図18(または図65)のアドレス変換テ る。すなわち、ディスク10に予めエンボス配録された した「エンボス記録された統合論理セクタ番号LSN」 ーブルACTを用いることで、猫頭的には連続化でき 所で、物理セクタ番号PSNが不連続になる。

統合論理セクタ番号LSNをアドレス管理に利用するこ

とで、あるいはアドレス変換テーブルACTを用いたA VTドレス変換により、物理セクタ番号PSNでみれば 節」からなるポリュームスペースを、論理セクタ番号し 不連続な「ROM層の一部+RAM層+ROM層の他 SN上で連続化できる。

[0896] 図63は、図2の光ディスクに記録される 情報(データファイル)のディンクトリ構造の他の例を 説明する図である。

トATSディレクトリ (DVDビデオファイルまたはD 【0897】 哲述した図23の倒では、ルートディレク (DVDビデオファイル用) 、オーディオタイトルセッ VDオーディオファイル用)、オーディオ・ビデオ情報 AMディスクのAVデータファイル用)が例示されてい AVI (パーソナルコンピュータで扱われるビデオファ イル用)およびビデオRAMディレクトリ(DVD-R トリの下にビデオタイトルセットVTSディレクトリ

想定しており、ルートディレクトリの下にアプリケーシ [0898] これに対し、図63の倒はDVD-RAM ディスク10を純粋なコンピュータ用に利用する場合を ョンディレクトリとアプリケーション関連ディレクトリ が配置されている。

20

[0899] アブリケーションディレクトリ内には、図 5 2 のパーソナルコンピュータPCが起動(ブートまた を、何種類が持つことができる(どのシステムソフトウ この自動実行プログラムとしては、ウインドウズ、ジャ パ、マックOS等のパーンナルコンピュータ用システム (アプリケーション実行ファイル) が格納されている。 ソフトウエブ (またはオペレーティングシステムOS) はリブート) されると自動的に実行されるプログラム エアでブートするかは、ユーザが選択できる)。

[0900] アブリケーションディレクトリ内のアブリ ケーションデータファイルには、アプリケーション実行 りであるアプリケーションテンプレートディレクトリに は、アプリケーション実行ファイルのプログラムが所定 また、アプリケーションディレクトリの下層ディレクト の処理を実行する際に適宜利用されるテンプレートファ ファイルのプログラムが作成したゲータが格割される。 イル#1、#2、…が含まれている。

[0901] たとえば、アプリケーション実行ファイル アプリケーションプログラムとしてスプレッドシートが にシステムソフトウエアとしてウインドウズが格無され 格割されているとする。このウインドウズで図52のパ ーンナルコンピュータがブートすると、ウインドウズは ファイル)を自動的に作成する。このウインドウズ上で スプレッドシートのフォルタ (アプリケーションデータ スプレッドシートを立ち上げると、このスプレッドシー トで作成したユーザファイルがアプリケーションデータ ファイルに格割され、このスプレッドシートの標準テン ブレート (たとえば住宅ローン返済計画用シートなど)

が、テンプレートファイル#1等に用意される。

[0902]また、アプリケーション関連ディレクトリ には、ユーザが作成したアプリケーションデータファイ **いをオブジェクト化して利用できる他のアプリケーショ** ンソフトウエア (たとえばワードプロセサ) の実行ファ イルを格触することができる。

[0903] 図64は、図2の光ディスクに記録される 諸報(データファイル)のディレクトリ構造のさらに他 の例を説明する図である。

[0904] 図63の例はDVD—RAMディスク10 を純粋なコンピュータ用に利用する場合を主に想定して タルビデオ録画用に利用する場合を想定している。そこ で、図64の例では、図23のビデオタイトルセットV Sディレクトリの他に、ビデオディレクトリとAV変換 いたが、図64の例はVD-RAMディスク10をデジ TSディレクトリおよびオーディオタイトルセットAT 情報ディレクトリを含んでいる。

【0905】図64において、ビデオの録画・再生・編 ディレクトリ内のビデオアプリケーション実行ファイル に入っている。このプログラムで処理された情報(緑画 集等の処理を行なう映像情報処理プログラムは、ビデオ または編集されたデジタルビデオデータ)は、AVファ イルのデータとしてビデオディレクトリ内に保存され [0906] 録画・編集された情報 (AVデータ) は全 は、図18に示すように、アンカーポインタAP、制御 情報DA21、ビデオオブジェクトDA22、ピクチャ オブジェクトDA23およびオーディオオブジェクトD て1.個のAVファイル内に記録される。このAVデータ A24を含むことができる。

トロ1、02、…、のデータとして、ビデオディレクト (あるいはコマーシャルCM情報等) はAVテンプレー 【0907】また、ビデオ編集用の標準テンプレート リ内に記録できるようになっている。

イルデータは、ビデオアプリケーション実行ファイル内 Dオーディオ形式の情報に変換されて、ビデオタイトル セットVTSディレクトリ内またはオーディオタイトル [0908] 緑画が行われ<mark>鞜集が終了した後のAVファ</mark> の変換プログラムに従ってDVDピデオ形式またはDV セットATSディレクトリ内に保存される。

であり、長時間のビデオ緑画には容量が充分とは含えな [0909] なお、現状ではDVD-RAMディスク1 0の記憶容量は1層 (1レイヤ) あたり2. 6Gパイト まとめて1ポリュームスペースとして管理し、見かけ上 非常に大きな容量のボリュームスペースを用いて長時間 R A Mディスク(両面 2 層 R A Mディスク等)の複数記 複数のDVDーRAMディスクそれぞれの記録層全体を のビデオ録画をすることが可能なようにしている (図1 v。そこで、この発明では、記録層を複数符つDVDー 録層の全体を1ポリュームスペースとして管理したり、

6~図17または図61~図62において全ての記録層 をRAM履で構成した場合等)。

個々のディスク)の論理プロック番号との対応関係を記 [0910] このように複数の記録層 (DVD-RAM 層等)をまとめて1ポリュームスペースとして管理する には、各記録層毎に(あるいは各ディスク毎に)それら の論理プロック番号のつなぎ合わせ管理をしなければな らない。すなわち、各ディスクに設定された論理プロッ ク番号を抜合したアドレス(統合論理セクタ番号)を設 値したアドレス変換テーブルが必要になる。このアドレ ス変換テーブルは、たとえば図18のアロケーションマ ップテーブルAMT内のアドレス変換テーブルACTに 定し、この統合論理セクタ番号と個々の記錄層(または 相当し、図64の例ではAV変換情報ディレクトリに格

[0911] なお、上記アドレス変換テーブルACTは 図16その他に例示するようにROM層およびRAM層 が混在した統合論理セクタ番号の使用も可能にしてい [0912] 図64の構成を利用すれば、たとえばDV DビデオのROM層に記録された情報に上記統合アドレ ス (AVアドレス) を用いてアクセスし、そこから取り 出したDVDビデオ情報の一部を、ビデオアプリケーシ アイル内のデータ(ユーザが杏替・編集・消去できるデ ョン実行ファイル内の変換プログラムを利用してAVフ 一夕)に取り込むこともできる。

[0913] 図63のディレクトリ構造と図23および あるDVDビデオ (図23または図64のVTSディレ プリケーションデータファイル (図63) に取り込むこ ともできる。そうなれば、パーソナルコンピュータの画 像処理ソフトウエアで取り込んだDVDビデオデータを 加工し、加工後のビデオ情報を図64のAVファイルに を、ファイル変換して、パーソナルコンピュータ用のア /または図64のディレクトリ傳造を組み合わせれば、 クトリのファイル) 中の特定シーン (ビデオデータ) 戻すことが可能になる。

[0914] 図67および図68は、たとえば図61で 説明したような配置替えが行われたROM/RAM2層 前後の状態を説明する図である。ここでは、図1のRO ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM層の初期化 M/RAM2層DVDディスク10を例にとって、説明 する(始めは図67の最上段から)。

40

[0915] [01a] DVD-RAM層17Bのリー ドインエリア内書替可能データゾーン中のディスク識別 子ゾーン (図6参照) では、初期化前は、RAM層・R OM層の積層構造とトータルの記録容量および初期化前 状態であることが明記され;初期化後は、RAM層・R OM層の積層構造とトータルの記録容量および初期化の

20 【0916】なお、RAM層リードインエリア内制御デ

(20)

特開2002-150713 ータゾーン中のブックタイプ&パートバージョンには、

そのディスクがリライタブルディスク (DVD-RAM ドインエリア内制御データ中の物理フォーマット情報の [0917] [02a] DVD-ROM層17Aのリー またはDVD-RW) であることが記載される。

初期化時にDVD-ROM層 17AからDVD-RAM 予約エリア (図22参照) では、初期化前後を通じて、 图17Bにコピーされる範囲が、DVD-ROM圏1 Aの物理セクタ番号PSNで表示されている 一タ中の物理フォーマット情報中のブック。 [0918] なお、ROM層リードインエ

01

トページョンには、そのディスクがリードオンリーディ スク (DVD-ROMまたはDVDビデオ) であること が記載される。

際に使用されるときのポリューム認識シーケンスの記録 ンス (図44の444) は、初期化前は、DVD-RO M暦17Aに事前に記録されており(この記録位置は実 【0919】 [03a] UDFのボリューム認識シーケ 位置とは異なる);初期化後は、DVD-RAM層17 Bにコピーされる(コピー先のಿ理セクタ番号は開始位 置が"16"となる)。

20

[0920] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ た「ボリューム認識シーケンス」が利用される。

車前に記録されており(その指定先はコピー後のRAM 層17Bの論理セクタ番号LSNで指定する);初期化 【0921】 [04a] 第1アンカーポイント (図44 の456) は、初期化前は、DVD—ROM層17Aに 後は、DVD—RAM層17Bにコピーされる (コピー [0922] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ 先の論理セクタ番号は開始位置が"256"となる)。

先はコピー後のRAM層17Bの論理セクタ番号LSN で指定する): 初期化後は、DVD—RAM層17Bに コピーされる (コピー先の論理セクタ番号LSNは実際 に使用する論理セクタ番号LSNと一致する)。 た「第1アンカーポイント」が利用される。 [0923] [05a] UDFのメインボリ D-ROM層17Aに事前に記録されており 子シーケンス (図44の449) は、初期(

[0924] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ た「メインボリューム記述子シーケンス」が利用され [0925] [06a] UDFの論理ボリューム保全シ せず) は、初期化前は、DVD-ROM帰17Aに専削 に記録されており;初期化後は、DVDーRAM層17 ーケンス(Logical Volume Integrity Sequence:図示 8 にコピーされる。

[0926] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ た「镭理ボリューム保全ツーケンス」が利用される。

またはスペーステーブル(図44~図45套照)は、初 [0927] [07a] UDFのスペースピットマップ

55

【0928】初期化後は、RAM層17Bにコピーされ た「スペースピットマップまたはスペーステーブル」が 利用される。なお、DVD-ROM層17Aに対応する **曾理プロック番号LBNは全て「使用済み」に設定され**

[0929] ここで、参照図は図67に変わる。

9

(図44の472) は、初期化前は、DVD-ROM層 【0930】 [08a] UDFのファイルセット記述子 17Aに事前に記録されており;初期化後は、DVD-RAM 17Bにコピーされる。

[0931] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ た「ファイルセット記述子」が利用される。なお、ここ での指定論理ブロック番号LBNは、RAM層17Bを

初期化前は、DVD-ROM層17Aに事前に記録され [0932] [09a] UDFのルートディレクトリの ており;包類化後は、DVD—RAM層17Bにコピー ファイガエントリ (図45の475;図63参照) は、

[0933] 初類化後は、RAM層17Bにコピーされ た「ルートディレクトリのファイルエントリ」が利用さ れる。なお、ここでの指定論理プロック番号LBNは、 RAM層17Bを指定している。

(図63) も合めて、DVD-ROM編17Aに専動に アロケーション記述子LAD (図45の476、481 記録されており:初期化後は、DVD-RAM層17B **【0934】 [10a] ルートディレクトリ内のロング** 等)は、初期化前は、アプリケーションディレクトリ にコピーされる. 【0935】初期代後は、RAM曜17Bにコピーされ た情報を利用して、ユーザがこのロングアロケーション イレクトリも含め、LADのファイルエントリを指定す 5種種プロック番号LBNは、コピー前から、RAMB 記述子しADを追加できる。なお、アプリケーションデ 17Bを指定している。

の情報 (図63参照) は、初めからDVD-ROM層1 [0936] [11a] アプリケーション実行ファイル 7 Aにエンボス記録されている。初期化後にこの「アプ リケーション実行ファイル」の情報をRAM層17Bに コピーすることはしない。この「アプリケーション実行 ファイル」の記録位置指定論理プロック番号LBNは、 ROMM 17Aを指定している。

ディレクトリ (図634年限) は、初めからDVD-RO M層17Aにエンボス記録されている。初期化後にこの 「アプリケーションアンプァートディアクトリ」の衝極 [0937] [12a] アグリケーションテンプレート

プリケーションアンプワートディフクトリ」の記録位置 指定論理ブロック番号LBNは、ROM隔11Aを指定

ル (図63套照) は、ROM陽17AにもRAM隔17 Bにも記録されていない。この「アプリケーションデー タファイル」は、初期化後にR AM層 1 7 Bに作成され るもので、アプリケーションソフトウエア起動後に新規 [0938] [13a] アプリケーションデータファイ 作成される。

トリ (図63参照) は、初期化的は、DVD-ROM層 【0939】 [14a] アプリケーション関連ディレク 17Aに事前に記録されており;初期化後は、DVD-RAM B17Bにコピーされる。 【0940】初期化後は、RAM層17Bにコピーされ る。なお、ここでの指定器理プロック番号LBNは、R た「アプリケーション関連ディレクトリ」が利用され AM層17Bを指定している。

ボス記録されている。初期化後にこの「第2アンカーボ ない。この「アプリケーションテンプレートディレクト [0941] [1:5a] 第2アンカーポイント (図46 の451)は、初めからDVD-ROM屋11Aにエン イント」の情報をRAM層17Bにコピーすることはし リ」の記録位置指定論理プロック番号LBNは、RAM 20

ケンス (図46の467) は、初めからDVD―ROM 【0942】 [168] リサーンボリューム記述中シー 層178を指定している。

ポリューム記述子シーケンス」の記録位置指定論理プロ 「リザーブポリューム記述子シーケンス」の情報をRA M層17Bにコピーすることはしない。この「リザーブ 層17Aにエンボス記録されている。初期化後にこの ック番号LBNは、RAM層1.7Bを指定している。

【0943】DVD-RAMのUDFに勧勘したファイ

*図44のボリューム観線シーケンス444の開始位置 *図44の第1アンカーポイント456および図46の の論理セクタ番号LSNを"16"に散定する **ランステムでは、**

第2アンカーボイント457は $\cdot LSN = 256$

・LSN=放取LSN-256

NS7年登出しいて・

【0944】上記規約を満足しつつ図61等に例示した 論理セクタ番号設定方法を摘たす実施の形態が、図67 の内の2箇所に配置する;と哲う規約を設けている。 および図68に示されている。

(プランクディスク) 10では、萬本的に、図6に示す リードインエリア中の春春可能ゲータゾーン内に記録さ れるディスク観別子ゾーンに、そのディスクが図1に示 [0945] 市販される未使用DVD-RAMディスク すようなROM/RAM2層構造をしたことが記述さ

M層17Bを使用前に初期化すると、DVD-ROM屬 [0946] ユーザがこのブランクディスク10のRA 17A内の必要情報を情報記録再生装置 (DVDビデオ レコーグ)が自動コピーして使えるようになる。 全く未配録状態になっている。

[0947] このコピーされるDVD-ROM图17A 内情報の指定アドレスは、全てコピー後のDVD-RA M層17B内のアドレス (論理セクタ番号LSNまたは **論理プロック番号LBN)で記述されている。**

【0948】プランクディスク10の初期化時には、図 44~図46に示す各種情報(ボリューム認識シーケン ス444、第1アンカーポイント456、メインボリュ ル、ファイルセット記述子472、ルートディレクトリ ロケーション記述子LADs476など)がDVD-R のファイガコントリ、ルートディレクトリ内のロングア ーム記述子シーケンス449、輪埋ポリューム保全シー ケンス、スペースピットマップまたはスペーステーブ AM图17B内にコピーされて使用可能となる。

DVD-ROMB17A上の最終の論理セクタ番号LS 【0949】その際、第2アンカーポイント457とリ N側に配置されているため、DVD-RAM图17B〜 **ザーブボリューム部沿中シーケンス467については、** のコピーは不要となる。

9の最上段から)。

20

【0950】前述した統合アドレス(統合論理セクタ番 号)の設定方法は、ROM層およびRAM層を含め複数 の記録局を持つ情報記憶媒体(1枚以上のDVD-RA Mディスクを内蔵した多連ディスクパック)にも適用で

Mディスク10には、何も記録されていない。このよう なブランクディスク10をユーザが購入後、ユーザの記 録再生装置(図52あるいは後述する図84)に装填す 【0951】一般ユーザが購入した直後のDVD一RA ると、この装置のディスクドライブ (図52ではDVD ブ内(またはディスクチェンジャ内)にあるデスク枚数 および各ディスクの種類(DVD—ROMかDVD—R —ROM/RAMドライブ140;図84ではディスク チェンジャ100+ディスクドライブ32) は、ドライ AMが等)を自動的に判別する。

化時に、そのディスク10のリードインエリアのむき替 【0952】そして、そのブランクディスク10の初期 え可能データゾーンに含まれるディスク識別子ゾーン (ディスク I D ソーソ) に、

*多連ディスクパック(またはディスクチェンジャ) 場合はパック独自のID;

*ディスク全体の記録容量(ROM/RAM混成の多層 ディスクの場合はROM層の容量も含む); *多道アイスクパック内のRAM層の総数:

*多連ディスクパック内の各RAM隔毎の記録層番号; 等の情報を杳き込む。

特限2002-150713

98

タ番号LSN)の設定方法として、この多連ディスクバ [0954] すなわち、ディスクの初期化時に、ディス 酌)に、ボリューム認模ツーケンス、終1アンカーボイ ント、メインボリューム記消干シーケンス(図44~図 としてまとめて管理できる統合アドレス(統合論理セク クパック内の1枚目のディスク10の記録層 (RAM ック内の各RAM層毎の上記記録層番号を利用する。

46 参照)、 論理ボリューム保全シーケンス等を記録

10

に、第2アンカーポイントおよびリザーブボリューム記 [0955] この発明の他の実施の形態として、図16 述子シーケンスを自動的に記録 (コピー) して、そのデ イスクパックの各ディスク (n枚) を使用可能状態にす し、最後の(n校目の)ディスクの記録圏(RAM圏)

(または図17)で示したように前半の論理セクタ番号 LSNにDVD-ROM局を配置し、後半の過避セクタ VDディスク10を例にとって、説明する(始めは図6 すようになる。ここでも、図1のROM/RAM2 番号LSNにDVD-RAM層を配置する ある。この場合の初期化方法は図69およ

状態であることが明記され;初期化後は、RAM層・R ドインエリア内魯替可能データゾーン中のディスク職別 子ゾーン (図6参照)では、初期化前は、RAM層・R OM層の積層構造とトータルの配録容量および初期化前 OM層の積層構造とトータルの記録容量および初期化の [0956] [01b] DVD-RAM層17Bのリー 日時が明記される。

そのディスクがリライタブルディスク (DVD-RAM [0957] なお、RAM圏リードインエリア内観御デ ータゾーン中のブックタイプ&パートパージョンには、 またはDVD-RW) であることが記載される。

8

ドインエリア内制御データ中の物理フォーマット情報の [0958] [02b] DVD-ROM圏17Aのリー 予約エリア(図22巻照)では、初期化前後を通じて、 初期化時にDVD—ROM層17AからDVD—RAM 層17Bにコピーされる範囲が、DVDーROM層17 Aの物理セクタ番号PSNで表示されている。

スク (DVD-ROMまたはDVDビデオ) である [0959] なお、ROM層リードインエリ トバージョンには、そのディスクがリード **ータ中の物理フォーマット情報中のブック**

6

【0960】 [03b] UDFのボリューム認識シーケ ンス (図44の444) は、初めからDVD-ROM層 17Aにエンボス記録されている。初期化後にこの「ア プリケーション実行ファイル」の情報をRAMB17B にコピーすることはしない。この「アプリケーション実 行ファイル」の記録位置指定論理プロック番号LBN が記載される。

れ、初期化前の状態であることが示されている以外は、

20

をRAM用17Bにコピーすることはしない。この「ア

は、ROM图17Aを指定している。

2

【0953】複数のROMB/RAM隔を1ボリューム

[0961] [04b] 終1アンカーポイント (図44 の456) は、初めからDVD-ROM層17Aにエン ボス記録されている。初期化後にこの「アプリケーショ ン実行ファイル」の情報をRAM層17Bにコピーする の記録位置指定論理プロック番号LBNは、ROM層1 ことはしない。この「アプリケーション実行ファイル」 7.8を指定している。

【0962】 [05b] UDFのメインボリューム記述 ROM冊17Aにエンボス記録されている。初期化後に この「アプリケーション実行ファイル」の情報をRAM 層17Bにコピーすることはしない。この「アプリケー ション実行ファイル」の記録位置指定論理プロック番号 **子シーケンス(図44の449)は、初めからDVD**ー LBNは、ROM層17Aを指定している。

2

17日を指定している。

【0963】 [06b] UDFの論理ポリューム保全シ 記録されている。初期化後にこの「アプリケーション実 はしない。この「アプリケーション実行ファイル」の記 せず) は、初めからDVD-ROM層17Aにエンボス 行ファイル」の情報をRAM層17Bにコピーすること 緑位置指定論理プロック番号LBNは、ROM層17A ーケンス (Logical Volume Integrity Sequence:図示 を指定している。

またはスペーステーブル(図44~図45套照)は、初 [0964] [07b] UDFのスペースピットマップ 柳化前は、DVD-ROM層17Aに事前に記録されて おり;初期化後は、DVD—RAM層17Bにコピーさ

利用される。なお、DVD-ROM層17Aに対応する [0965] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ 論理プロック番号LBNは全て「使用済み」に設定され た「スペースピットマップまたはスペーステーブル」が

[0966] ここで、#照図は図67に変わる。

(図44の472) は、初期化前は、DVD-ROM層 【0967】 [08b] UDFのファイルセット記述子 17Aに事前に記録されており:初期化後は、DVD-RAM層17Bにコピーされる。

[0968] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ での指定論理ブロック番号LBNは、RAM層17Bを た「ファイルセット記述子」が利用される。なお、ここ 間定している。

[0969] [09b] UDFのルートディレクトリの 別類化前は、DVD-ROM層17Aに事前に記録され ており:初期化後は、DVD―RAM層17Bにコピー ファイルエントリ (図45の475;図63奪照) は、

[0970] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ た「ルートディレクトリのファイルエントリ」が利用さ れる。なお、ここでの指定論理プロック番号LBNは、 RAM層17Bを指定している。

アロケーション記述子LAD (図45の476、481 記録されており;初期化後は、DVD〜RAM層17B [0971] [10b] ルートディレクトリ内のロング (図63) も含めて、DVD-ROM層17Aに事前に 等) は、初期化前は、アプリケーションディレクトリ にコピーされる。

[0972] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ た情報を利用して、ユーザがこのロングアロケーション イレクトリも含め、LADのファイルエントリを指定す る智用プロック番号LBNは、コピー前から、RAM層 記述子LADを追加できる。なお、アプリケーションデ

【0973】 [11b] アプリケーション実行ファイル の情報(図63参照)は、初めからDVD-ROM層1 7.Aにエンポス記録されている。初期化後にこの「アプ リケーション実行ファイル」の情報をRAM層17Bに コピーすることはしない。この「アブリケーション実行 ファイル」の記録位置指定論理プロック番号LBNは、 ROM層17Aを指定している。

M層17Aにエンボス記録されている。初期化後にこの 「アプリケーションテンプレートディレクトリ」の情報 プリケーションテンプレートディレクトリ」の記録位置 [0974] [12b] アプリケーションテンプレート ディレクトリ (図63番照) は、初めからDVD-RO をRAM層17Bにコピーすることはしない。この「ア 指定論理ブロック番号LBNは、ROM層17Aを指定 している。

[0975] [13b] アプリケーションデータファイ ル (図63参照) は、ROM署17AにもRAM署17 タファイル」は、初期化後にRAM層17Bに作成され Bにも記録されていない。この「アプリケーションデー るもので、アプリケーションソフトウエア起動後に新規 作成される。 8

トリ (図63参照) は、初期化前は、DVD-ROM層 [0976] [146] アプリケーション関連ディレク 17Aに事前に記録されており;初期化後は、DVD-RAM層17Bにコピーされる。

[0977] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ る。なお、ここでの指定論理プロック番号LBNは、R た「アプリケーション関連ディレクトリ」が利用され **AM屬17Bを指定している。**

[0978] [15b] 第2アンカーポイント (図46 の457) は、初期化前は、DVD-ROM图17Aに 事前に記録されており(その指定先はコピー後のRAM **層17Bの論理セクタ番号LSNで指定する);初期化** 後は、DVD-RAM署17Bにコピーされる (コピー 先の論理セクタ番号LSNは"最終のLSN-256" [0979] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ た「第2アンカーポイント」が利用される。

20

8

特開2002-150713

ケンス (図46の467) は、初期化前は、DVD-R ピー後のRAM層17Bの福理セクタ番号LSNで指定 [0980] [16b] リザーブボリューム記述チシー OM層17Aに事前に記録されており (その指定先はコ される(コピー先の論理セクタ番号LSNは実際に使用 する):包媒化後は、DVD-RAM磨17Bにコピー する論理セクタ番号LSNと一致する)。

[0981] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ た「リザーブポリューム記述子シーケンス」が利用され

トやボリューム記述子シーケンスをROM層からRAM AM層を初期化するときに初めて、情報記録再生装置が 【0982】図61~図70の説明ではアンカーポイン ンス等をROM層に予め特たず、情報記録再生装置がR アンカーポイントやポリューム記述子シーケンス等をR 個ヘコピーしているが、この発明はこれに限られない。 たとえば、アンカーボイントやボリューム記述チシーケ AM層に記録するように構成することは可能である。

図62に示すようにROM層の論理セクタ番号LSNの り、逆にRAM層の論理セクタ番号LSNのレンジ内に レンジ内にRAM層の論理セクタ番号LSNを挿入した ROM層の論理セクタ番号LSNを挿入すること(図示 [0983] また、別の統合アドレス設定方法として、 せず)も可能である。

[0984] この発明の統合アドレス設定方法は、RA M層のみならずROM層も含めた複数情報記録層を持っ た種々な情報記憶媒体に利用できる。

のみならず、従来の相変化(PD)記録ディスク、光磁 [0985] この発明を適用可能な情報記憶媒体として 気 (MO) ディスク、ハードディスク (リムーパブルタ イプも含む)あるいは高密度フロッピーディスクが考え は、相変化記録方式を利用したDVD一RAMディスク られ、さらにはこれら異種タイプの媒体を混合して使用 することも考えられる。

[0986] たとえば、DVD-ROM/RAMドライ ピュータにおいて、HDDとDVD-RAMディスクに 前述した統合論理セクタ番号LSNを割り扱る(たとえ LSNの大きなアドレスレンジにDVD-RAMを割り AMディスクの双方にアクセスできるようにする。この ようにすると、たとえばビデオ編集中に適宜作成される プおよびハードディスクHDDを備えたパーソナルコン 当てるなど)。そして、このLSNを用いてHDDとR 中間的なデータをHDDへ一時的に記録し、編集後のビ デオデータをDVD-RAMディスクに保管する、とい ったことが1つのシステムソフトウェアの管理下で実行 ばLSNの小さなアドレスレンジにHDDを割り当て、

構成が用いられる場合を想定して説明を行なう。

【0987】以上のようにこの発明は種々なタイプの情 凝記憶媒体に適用可能ではあるが、マルチメディア時代 のマーケットデマンドを考えると、大容量でポータビリ

ティに優れたDVD一RAMディスクが有望なので、こ (あるいはDVD~ROM/RAM多陽ディスク) を取 の発明の実施形態の説明ではDVD-RAMディスク

[0988] DVD-RAMディスクのRAM層は、G eSbTeやGeAnTe等の相変化形記録材料で構成 される(図3参照)。この材料は5万~10万回までの エリアDA2内の各オブジェクト情報 (図18のDA2 2~DA24)の新規記録・変更 (オーパーライト)・ 消去が行なわれる毎に、管理領域(制御情報DA21) の書き替えが行なわれる。この書き替え回数が5万~1 0 万回を超えると相変化記録のR AM層のエラーが増え 繰り返し記録が保証されているが、それ以上繰り返し、 録を行うと物質移動や金属複労などの原因によ 【0989】1個のAVファイルに相当す。 の再生信号のジッタ量が増大し、エラーが

域 (制御情報DA21) の書き替え回数が5万~10万 [0990] そこで、この発明の実施形態では、管理倒 [0991] すなわち、図18に示したように、制御情 回を越えても管理情報が失わないよう工夫されている。

官頼性に乏しくなる。

と、AVデータエリアDA2内の制御情報DA21の記 替え回数を記録する制御情報書替回数CIRWNs記録 報DA21の最初の位置にこの制御情報DA21の書き 部が配置されている。この制御情報書替回数CIRWN s が所定回数 (たとえば安全を見て1万回) を越える 緑位置が自動的に変更される。

[0992] AVデータエリアDA2内の制御情報DA 21の記録位置は図18に示すようにアンカーポインタ APに記録されている。制御情報DA21の記録位置変 更にともなってアンカーポインタAPの情報も自動的 変更される。

チャートは、上述した「制御情報書替回数CIRWNs の処理は、図52の例ではメインCPU11により実 行でき、後述する図84の例ではメインMPU部30に より実行できる。以下ではハードウエアとして図52の が所定回数を超えた場合の、制御情報DA21の記録位 閏自動変更」の処理も含んでいる。このフローチャート **【0993】図71は、映像情報とその管**4 替え方法を説明するフローチャートである。 6

[0994] 始めに、たとえばユーザが鶴集/新規記録 1)。すると、図18に示すようにAVデータエリアD A2の最初に記録してあるアンカーポインタAPが読み 取られる (ステップST162)。このアンカーポイン タAPから、制御情報DA21が記録してあるアドレス を行うAVファイルを指定する(ステップST16 (AVアドレス) が判る。

【0995】こうして判明したアドレスを基に制御情報 DA21の記録位置へのアクセスが行われ (ステップS

S

T163)、そこから慰御情報會확回数CIRWNsが 既み取られる (ステップST164)。 酸み取られたC IRWN s は、アクセスされた記録位置の制御情報DA 21とともに、図52のメインメモリ112に取り込ま 12 (27 × 15 T 165).

[0996] 新たな映像情報の記録または編集作業後の 映像情報の曳ね書き(オーパーライト)を行う前に、A VデータエリアDA2内の新規情報の記録場所を決定す 【0997】まず、新たに記録する(または重ね書きを **庁なう)新規情報のサイズを聞べるとともに、その新規** (図32) から輝べる (遊戲再生を保証するため)。 こ の調査の結果得られた情報を基に、図18のアロケーシ ョンマップテーブルAMTから、AVデータエリアDA 情報の既配録情報との再生時のつながりをPGC情報 2内の未記録領域を探す(ステップST166)。

[0998] 未配録倒壊が見つかれば、その領域内で新 現映像情報または編集後の映像情報をビデオオブジェク 【0999】次にその映像情報に関するセル時間制御情 ンメモリ112内の制御情報DA21を変更する(ステ 規記録情報の記録場所を決定し、決定された場所に、新 **限CTC!とPGC制御情報PGCC!を作成し、メイ** トDA22として記録する (ステップST167)。 *7ST168)

【1000】ここで、ステップST164で競み取り済 みの勧御情報書替回数CIRWNsの値を聞く、制御情 報DA21餌域のそれまでの書き替え回数を検査する (AFy7ST169).

【1001】制御情報DA21関域の書き替え回数値が 所定の値(たとえば1万回)以下の場合には(ステップ ST1691一)、図52のメインメモリ112内の制 御情報DA21を情報記憶媒体(DVD—RAMディス ST170)。その際、図18の制御情報書替回数C1 ク10) 上の以前の記録位置に重ね書きする (ステップ RWN sを1つインクリメントする。

する制御情報DA21をECCプロック単位(32kバ 【1002】この制御情報DA21はECCプロック単 位(AVTドレス単位)で記録されている。上記の処理 により情報記憶媒体上に重ね書きすべき制御情報DA2 1の量が既存の値より若干増加した場合には、重ね書き イトの監数倍) で変更 (増加) する。こうして変更され た制御情報DA21が32kパイトの整数倍に対して不 足分する場合は、適量のパディングデータを持つダミー パック (図25参照)を付加して情報記憶媒体上に記録

【1003】たとえば変更前の制御情報DA21が32 k パイトであり、処理後の制御情報DA21が50kパ イトでもれば、14kパイトのパディングデータを付加 J L B 4 K パイトの起筆信数D A 2 1 とした、信報記録

の未記録領域を探し (ステップST171)、新しく制 【1004】制御情報DA21領域のそれまでの書き替 起き易いと推定される場所)とは異なる位置に制御情報 ンマップテーブルAMTからAVデータエリアDA2内 御情報DA21を記録する場所を情報記憶媒体 (DVD え回数が所定の値 (1万回)を越えていた場合には (ス テップST169イエス)、既存の場所(今後エラーが ーR AM光ディスク10) 上に散定する (ステップST DA21を記録する。すなわち、図18のアロケーショ 172),

18の制御情報書替回数CIRWNsの値を"1"にリ ポインタAPを審き換えて、新たな制御情報DA21の 【1005】そして、新しく散定した位置にメインメモ リ112内の制御情報DA21を記録するとともに、図 セットする (ステップST113)。 その後、アンカー 記録場所(AVアドレス)をアンカーポインタAPに記

億媒体上の管理関域記録場所が、反復書替していない場 えば1万回)以上管理関域が勘き替えられると、情報記 所へ自動的に変更される。このため、たとえば相変化記 録膜が持つ「オーバーライトの繰り返しによる信頼性低 [1006]以上かように構成すれば、所定回数(たと 下」の問題を克服できる。

体的には、各セルを連結するPGCの連結方法に所定条 を組み込むことができる。以下、この所定条件の組み込 従来のコンピュータ情報と異なり、再生時の連続性の保 証が必須条件となる。この連続再生を保証する情報とし の再生時の連続性を保証する情報は、図18に示したP GC制御情報PGCCI内に記録することができる。具 件を付加する形で、「再生時の連続性を保証する情報」 [1007] <連続再生条件の確保方法>映像情報は、 ては、特別なフラグや記述文が存在する必要はない。 みについて説明する。

されている映像情報は光ヘッド202で読み取られ、パ る。外部にはこのパッファメモリ219から読み取られ モリ219へ送られる映像情報の転送レートをいいでは される映像情報の転送レートの平均値をシステム転送レ 【1008】 再生時の連続性を説明するための再生系シ ステム概念図を図12に示す。情報記憶媒体10に記録 た映像情報が送られる。光ヘッド202からパッファメ る。一般には、物理伝送レートPTRとシステム伝送レ **多型低法レート(PTR:Physical Transmission Rat** 6) と呼ぶ。またイツファメモリ219から外部に信送 ッファメモリ (半導体メモリ) 219に一時保管され ート (S T R: System Transmission Rate) と名付け ートS T R は異なる値になる。

[1009] 情報記憶媒体10上の異なる場所に記録し てある情報を順に再生するには、光ヘッド202の集光 大きな移動に対しては光ヘッド202全体を動かす租プ スポット位置を移動させるアクセス操作が必要となる。

特開2002-150713

8

* [1014] 光ヘッド202のアクセスが完了し、情報 記憶媒体10からの再生が再開されると (図73におい て「点」で塗りつぶされた映像情報再生時間のうち面積 の小さい方)、パッファメモリ219内の映像情報一時 [1015] この増加勾配は物理伝送レートと平均シス テム転送レートとの差分すなわち(物理転送レートPT 【1016】その後、情報記憶媒体10上の再生位置近 傍に再度アクセスする場合には、密アクセスのみでアク セス可能なので、密アクセス時間と回転待ち時間のみが

クセスが行なわれ、散少距離の移動にはレーザ塩光用の 対物レンズ(図示せず)のみを動かす密アクセスが行な [1010] アクセス制御を行いながら映像情報を外部 に転送する際にパッファメモリ219内に一時的に保存 される映像情報量の時間的推移を、図73に示す。

保存量は再び増加する。

る映像情報量は増加し続ける。一時保管される映像情報 [1011] 一般に、システム転送レートSTRより物 理転送レートPTRの方が遠いので、映像情報再生時間 の期間ではパッファメモリ219内に一時的に保存され **肚がパッファメモリ219容畳に達すると光ヘッド20** 2による再生処理が間欠的に行われ、パッファメモリ2 19内に一時的に保存される映像情報量はパッファメモ リ容量一杯状態 (図73の映像情報再生時間内において グラフの山頂が水平になった部分)のまま推移する。

[1017] 図73のような再生動作において連続再生 を可能にする条件は、「特定期間内のアクセス回数の上 **限値」で規定することができる。すなわち、アクセス回**

必要となる(図13の右端の右下がりグラフ)。

R) - (平均システム転送レートSTR)で決まる。

数が「特定期間内のアクセス回数上限値」以下の値にな

るように、図18のPGC制御情報PGC 容、たとえば図51に示すのセル組み合わ

[1012] 続けて情報記憶媒体10上の別位置に記録 された映像情報を再生する場合には、光ヘッド202の アクセス処理が実行される。

図73に示すように、粗アクセス時間、密アクセス時間 なる。これらの期間では情報記憶媒体10からの再生が 行われないので、その期間の物理転送レートPTRは実 質的に"0"の状態になっている。これに対して、外部 へ送られる映像情報の平均システム転送レートSTRは 不変に保たれるため、パッファメモリ219内の映像情 粗アクセス時間、密アクセス時間あるいは回転待ち時間 および情報記憶媒体10回転待ち時間の3種類が必要と 報一時保存量は減少の一途をたどる(図73において、 【1013】光ヘッド202のアクセス期間としては、 中の右下がりのグラフ)。

[1019] 最もアクセス頻度の高い場合は、図74の 非常に短く、密アクセス時間と回転待ち時間だけが連続

アクセス回数条件について、図74を用いて説明する。

グラフ中央から右よりに示すように映像情報再生時間が して続く場合になる。この場合には物理伝送レートPT

【1018】ここで、連続再生を絶対的に不可能にする

BM/STR (=BM÷STROZŁ)

で表すと

{1020}いま、パッファメモリ219の容量をBM

Rがどんなに早くても再生連続性の確保が不可能にな

※物レンズのJump Access Time)、各回転待ち時間をMW Ti (Spindle Motor Wait Time) とすると、図74の例 .. (3) 【1021】図14の各密アクセス時間をJATi(対 ※ の期間でパッファメモリ219内の一時保管映像情報が 枯渇し、連続再生が不可能になる。

.. (4) BM/STR=2 (JATi+MWTi)

★バッファメモリ219内の一時保管映像情報が枯渇する

までの期間内のアクセス回数をnで表すと、式(4)は .. (5) BM/STR=n· (JAT8+MWT8) 【1022】式(4)に対して近似を用い、平均密アク セス時間をJATa、平均回転待ち時間をMWTaとし、

☆条件となる「バッファメモリ219内の一時保管映像情 【1023】この場合、連続再生を確保するための絶対な40 報が枯渇するまでのアクセス回数n」とし n<BM/ (STR · (JATa+MWTa)) ··· (6) のように备き直すことができる。

♦Nに替き換えると

が必須条件となる。

【1024】式(6)の値を1秒当たりのアクセス回数◆

N=n/(BM/STR) < 1/(JATa+MWTa) ... (7)

WT8⇒18msとなる。また一般的な情報記録再生装 聞ではJAT8≒5msになっている。 【1025】MPEG2を用いた場合の平均システム版

しているドライブもあるが、多くのドライブ(情報記録 再生装置)のパッファメモリ容量は、現状では(製品コ [1026] パファーメモリ219容量BMの実際例と して、大きいものでは2Mパイト=16Mピットを搭載 20

ド) 前後であり、容量2、6GバイトのDVD-RAM

浴レートSTRは4Mbps (ピット・パー・セコン

片面1Bディスクの平均回転周期はおよそ35ms (ミ

8

媒体上に記録する。

リセコンド)なので、平均回転待ち時間MWTaは、M

-62-

*2) 全てのアクセス対象映像情報が互いに近傍位置に配 置され、粗アクセスを行わず密アクセスのみでアクセス が可能;という前提条件が必要となる。 ストの兼ね合いから)512kパイト=4Mピット程度

情報が枯渇するまでの最短所要時間は4Mピット/4M て計算すると、パッファメモリ219内の一時保管映像 【1027】パファーメモリ容量BM=4Mピットとし n<BM/ (STR·(JATa+MWTa))=1秒/ bpsキ1秒となる。これを式(6)に当てはめると、 (18ms+5ms) キ43回になる。

[1031] そこで、物理伝送レートPTRが比較的選 【1032】図75に示すように映像情報再生時間とア クセス時間のパランスが取れ、グローバルに見てバッフ アメモリ219内の一時保管映像情報がほぼ一定に保た れている場合には、パッファメモリ219内の一時保管 映像情報が枯渇することなく外部システムから見た映像

くても連続再生を保証できる条件を以下に検討する。

【1028】条件を特定した計算例は上記のような結果 (アクセス回数上限n ≒ 4.3回) になるが、装置のパッ ファメモリ容量や平均システム転送レートにより計算結 果は変化するので、式(5)が連続再生を確保するため

9

[1029]式(5)で求められたアクセス頻度より若 干低いアクセス頻度でアクセスした場合、平均システム 伝送レートSTRに比べて大幅に物理伝送レートPTR が大きい場合には、連続再生が可能となる。

の必要条件式になる。

レンズのSeek Access Time)、n回アクセス後の平均粗

読みとり時間をDRTi(Data Read Lime)、nロアク

セス後の平均再生情報酰みとり時間をDRTs とす

[1033]いま、各租アクセス時間をSATi (対物 アクセス時間をSATaとし、各アクセス毎の再生情報

情報再生の連続性が確保される。

[1030] しかし式 (5) の条件を満足するだけで連 検再生が可能になるためには

【1034】すると、n回アクセスした場合の全アクセ ス期間でのパッファメモリ219から外部へ伝送される

* 20 データ量は 1) 物理伝送レートPTRが極端に速い;

STRX (E (SATi+JATi+MWTi))

.. (8) ⇒STR×n× (SATa+JATa+MWTa)

※情報再生した時にパッファメモリ219内に蓄えられる

映像情報量 (PTR-STR) × 2DRTi 【1035】この式(8)の値とn回アクセスして映像※

×n× (SATa+JATa+MWTa)、すなわち 6) ... (PTR-STR) ×n · DRT8 との聞で、(PTR-STR) ×n・DRTa≧STR

(PTR-STR) · DRT8

の関係がある時に、外部システム側から見た再生映像の 30★【1036】ことで1秒間の平均アクセス回数をNとす .. (10) ≥STR· (SATa+JATa+MWTa) 連続性が確保される。

1 \$N · (DRT8+SAT8+JAT8+MWT8) ··· (11)

が成り立つので、Nに対して解くと \$≧1+STR/ (PTR-STR) 1/ (N· (SATa+JATa+MWTa) } [1037] 式 (10) と式 (11) から

NS1/ [[1+STR/ (PTR-STR)]

· (SATa+JATa+MWTa)) ··· (12)

時間tmaxまでに移動した距離は、図76から、α・tm た場合、光ヘッド202の移動速度が最大になるまでの 【1041】 等加速度αで加減速して目標位置に到達し ax・tmax/2となる。そこで、粗アクセスにより移動 ◆時間との関係を説明する図である。 6 [1040] 図76は、光ヘッドのシーク距離とシーク◆ [1038] この式 (12) のNが、再生映像の連続性 【1039】次に、粗アクセス距離とそれに必要な粗ア を確保する1秒当たりのアクセス回数上限値になる。

める方法を説明する図である。 ... (13)

ρ = α · timax · timax

クセス時間の関係を検討する。

[1042] 式 (13) から、粗アクセスに必要な時間 は移動距離の1/2颗(つまり平方根)に比例すること

した全距離りは

[1044] 半径幅しの領域に映像情報を記録した場合 図77のように (シークエリアの) 端からXoの距離か の平均シーク距離(平均租アクセス距離)を検討する。

ら全記録倒域までの平均シーク距離は · (L-X0) /2L... (14) X0X0/2L+ (L-X0) [1043] 図77は、光ヘッドの平均シーク距離を求

125

[1045] この式 (14) に対してXoが0からしま *

応する光ディスク10上の半径幅のうち、例えば半分の 半径幅をAVデータエリアDA2の記録に利用した場合 [1046] いま、図18に示すデータエリアDAに対

ク距離 (平均粗丁クセス距離) はデータエリアDAに対※10 利に比例した値である [1047] この場合には、式 (15) から、平均シー

SATa≒200ms

[1049] ここで、たとえば前述したようにMWTa 平均転送レートがSTRキ4Mbpsの場合には上記の [1050] 図78は、記録信号の連続性を説明するた は、PTR=11.08Mbpsである。MPEG2の ⇒18ms、JAT8⇒5msを計算に使ってみる。す ると、容量2. BGパイトのDVD~RAMディスクで 数値を式 (12) に代入するとN≦2.9を得る。

【1051】記録情報は、外部から平均システム転送レ めの記録系システム概念図である。

ートSTR (MPEG2ビデオでは4Mbps程度)で 219はレートSTRで送られてきた情報(MPEGビ イブの種類にあった物理転送レートPRTでもって、保 パッファメモリ219に送られてくる。 パッファメモリ デオデータ等)を一旦保持し、記憶媒体およびそのドラ 持した情報を光ヘッド202に転送する。

[1052] 情報記憶媒体10上の異なる場所に上記憶 報を順に記録するには、光ヘッド202の集光スポット 位置を移動させるアクセス操作が必要となる。大きな移 動に対しては光ヘッド202全体を動かす粗アクセスが 行なわれ、徴少距離の移動にはレーザ塩光用の対物レン [1053] <連続記録条件の確保方法>図82は、映 メモリ内の一時保存量との関係の一例 (最もアクセス頻 像信号の連続記録時におけるアクセス動作等とバッファ ズ(図示せず)のみを動かす密アクセスが行なわれる。 度が高い場合)を説明する図である。

との関係の他例(記録時間とアクセス時間のパランスが おけるアクセス動作等とパッファメモリ内の一時保存量 [1054] また、図83は、映像信号の連続記録時に 取れている場合)を説明する図である。

【1055】図14を参照して説明した「パッファメモ リ219上の一時保管映像情報量の枯渇時に連続再生が 不可能になる場合」と異なり、連続記録時には、図82 に示すようにパッファメモリ219上の一時保管映像情 れば分かるように、連続記録条件を満足するアクセス頻 報量が飽和する。すなわち、図82と図14とを比較す 度には式(5)を適用することができる。

20 【1056】また同様に、図83と図75とを比較すれ ば分かるように、連続記録条件を満足するアクセス頻度

3

*で移動させた時の平均値を取ると、規格化条件下でXo に対して積分した結果平均シーク距離は

特開2002-150713

[1048] たとえば、光ヘッド202が記録領域 (図 18のデータエリアDA)の最内周から最外周まで移動 (シーク) するのに0. 5秒かかった場合には、式 (1 3) から、AVデータエリアDA2内での平均シーク ※応する光ディスク10上の半径幅の1/6になる。 間 (平均粗アクセス時間) は0.5秒の1/

... (16)

[1057] 図73~図77および図82~図83を# 照して説明した「連続性確保の条件式」に従うことによ り、使用する情報記録再生装置(ドライブ)の特性に関 わらず、シームレスな(再生中あるいは記録中に途切れ が生じない) 連続再生あるいは連続記録を保証できるよ については式 (10) が適用できる。 うになる。

【1058】<アクセス頻度低減方法;編集によるセル の並べ替え>図79は、記録されたAVデータ (映像信 号情報)の一部を構成するセルおよび各セルのビデオオ eの所) でデータが切れた場合を説明する図 (VOBU セル#2が編集され、セル#2の途中(VOBU108 プジェクトユニットVOBU配列を例示する図である。 [1059]また、図80は、図79の配列において、 108 e は再エンコードされる) である。 20

[1060] さらに、図81は、図80の編集が終わっ た後に、図19に例示したセル構成、VOBU配列およ び空き領域の位置がどのように変化しているかを説明す る図である。

30

定される。しかし、たとえば編集作業時のユーザ要求に よりアクセス頻度がシームレス保証値よりも多くなる場 合には、式 (5) または式 (10) の条件が満たされる ように、再度アクセス頻度低減処理が実行される。以 【1061】 前配シームレスな連続再生あるいは連続 録を保証するためには、図18のPGC制御 は、式(5)または式(10)の条件を満た CI内のPGC情報 (図32、図51) での 下、この再処理について説明する。

の頃に再生するように設定されていたと仮定する(この [1063] 次に、ユーザが編集作業でセル#2内をセ 場合には再生途中でのアクセスは生じない)。 [1062] 図19に示すように、最初は セラ#1→セラ#2→セラ#3 40

セル#2A後端からセル#1先編へのアクセス;および の順に再生するよう設定したとする。この場合、 セル#1後嬉からセル#2B先婦へのアクセス カゲ#2A→セゲ#1→セグ#2B→セゲ#3 ル#2Aとセル#2Bに2分割し (図80) 、

-64

の2回分、アクセス回数が増加する。

【1064】このように当該PGC内でアクセス回数が 増加した結果、式(5)または式(10)が微足できな くなると、図81のようにセル#2Aを空き倒壊107 ル#2B→セル#3」という再生順序を規定した当該P へ移動させる。その結果、「セル#2 A→セル#1→セ GC内でのアクセス回数は、

セル#1後幅からセル#2B先幅へのアクセス の一回に減少する。

0) が満足できなくなると一部のセルを移動させ(つま り情報記憶媒体10上の記録位置を変更し)、アクセス 0) が強足されるようにして、そのPGCでのシームレ 【1065】上記の例のように、式 (5) または式 (1 頻度を低下させる。これにより式(5)または式(1 スな連模再生あるいは連模記録を保証できる。

【1066】編集によるアクセス回数の増加を上記方法 で減らしてもなお式 (5)または式 (10)が消足され して再構成し、式 (5) または式 (10) が満足される ないときは、ユーザは当該PGCのセル構成自体を見直 ようにPGCのセル数および配列(配置)を再構成す 【1067】図84は、ビデオオブジェクト内で映像情 限の並べ替え(編集等)を行った場合の映像~音声間の 回類外れにも対応できるDVDアデオレコーダの権政を 説明するブロック図である。

に所定のディスク10を自動供給するもので複数のディ W) ディスク10またはDVD一Rディスク10を回転 駆動し、このディスク10に対して情報の読み書きを実 50と、再生側を構成するデコーダ部60と、装置本体 [1068] 図84にホナDVDビデオレコーダの被殴 本体は、大まかにいって、DVD-RAM (DVD-R 行するディスクドライブ32と、ディスクドライブ32 スク10を内装できるディスクチェンジャ(またはディ スクパック)100と、緑画側を構成するエンコーダ部 の動作を制御するメインMPU部30とで構成されてい

0の制御に従って、エンコーダ部50からのDVD記録 取り出したり、ディスク10に記録された管理情報を書 [1069] データプロセサ36は、メインMPU部3 10から再生されたDVD再生信号をドライブ32から き換えたり、ディスク10に記録されたデータの削除を データをディスクドライブ 32に供給したり、ディスク したりする機能を持つことができる。

イスクドライブ32がディスク10に対して記録準備が できていない場合には、エラー訂正情報が付加された日 CCグループのデータは一時記憶部34〜伝送され、デ [1070] データプロセサ36はまた、フォーマッタ ECCグループとし、そのECCグループにエラー訂正 青椒をつけてディスクドライブ32へ送る。ただし、デ 5 6 から送られてきたパックを 1 6 パック毎にまとめて

町34に格割されたデータのディスク10への記録が開 スクドライブ32の記録準備ができた段階で、一時記憶

が書き込まれたROM、およびプログラム実行に必要な ワークエリアを提供するRAM、オーディオ情報同期処 【1011】メインMPU部30は、勉御プログラム等 理部、電話1/Fまたはインターネット1/F等を含ん [1072] このMPU30は、そのROMに格納され 10 た制御プログラムに従い、そのRAMをワークエリアと して用いて、後述するオーディオ情報同期処理(図8 6) その他の処理 (図55、図56または図71等)

[1073] メインMPU邸30の実行結果のうち、D ロビデオレコーダの表示部 (図示せず) に表示され、ま VDアデオフコーダのユーギに通知すべき内容は、DV たはモニタディスプレイ (図52では116) にオンス クリーンディスプレイ (05D) で表示される。 【1074】DVDディスク10に対して情報の読み母 き(緑菌および/または再生)を実行する情報記録再生 装置部分は、ディスクチェンジャ(ディスクパック)1 ゲータプロセサ36と、システムタイムカウンタ(また はシステムタイムクロック;STC)38とを備えてい 00と、ディスクドライブ32と、一時記憶部34と、

[1075] 一時記憶部34は、ディスクドライブ32 ダ節50から出力されるデータ)のうちの一定量分をバ ッファイリングしたり、ディスクドライブ32を介して ディスク 10から 再生されたデータ (デコーダ邸60に 入力されるデータ)のうちの一定責分をパッファイリン **グするのに利用される。その意味で、図84の一時記憶 朗34は図54のメモリ219あるいは図72、図78** を介してディスク10に書き込まれるデータ(エンコー のパッファメモリ219に相当する機能を持つ。

均4Mbpsの記録レートでおよそ8~16秒分の記録 た、一時記憶部34が16MパイトのEEPROM (フ [1076] たとえば一時配億約34が4M~8Mバイ トの半導体メモリ(DRAM)で構成されるときは、平 または再生データのパッファリングが可能である。ま

の記録レートでおよそ32秒の記録または再生データの ラッシュメモリ)で構成されるときは、平均4Mbps が100Mパイトの超小型HDD (ハードディスク) で 構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートで3分 **パッファリングが可能である。さらに、一時記憶部34** 以上の記録または再生データのパッファリングが可能と [1077] なお、図84 (あるいは図52) では図示 ータPC) に外部カードスロットを散けておけば、上記 しないが、DVDピデオレコーダ(パーソナルコンピュ EEPROMはオプションのICカードとして別売やき

8

ータ記録の準備ができるまで一時的に格納される。ディ

る。また、DVDピデオレコーダに外部ドライブスロッ 上記HDDもオプションの拡張ドライブとして別売でき トあるいはSCS1インターフェイスを設けておけば、

ナルコンピュータ PCをソフトウェア でDVDビデオレ コーダ化するもの)では、PC自身のハードディスクド 【1078】 ついでながら、図54の実施形態 (パーン ライブの空き倒域の一部またはメインメモリの一部を、 図84の一時記憶部34として利用できる。

換されるまでの緑画情報を一時記憶しておくことにも利 【1079】一時記憶部34は、前述した「シームレス な連続再生あるいはシームレスな連続記録」を保証する 目的の他に、韓國途中でディスク10を使い切ってしま った場合において、ディスク10が新しいディスクに交

ブ32として高速ドライブ (2倍速以上)を採用した場 合において、一定時間内に通常ドライブより余分に読み 【1080】また、一時記憶部34は、ディスクドライ

る。再生時の読み取りデータを一時記憶節34にパップ ックアップが読み取りエラーを起こしたときでも、一時 ナリングしておけば、板勢ショック等で図示しない光ピ 配億部34にパッファリングされた再生データを切り替 え使用することによって、再生映像が途切れないように 出されたデータを一時記憶しておくことにも利用でき

[1081] ディスク10に記録される生信号のアナロ グ信号版としては、VHSビデオやレーザディスクLD 図84のAV入力を介してエンコーダ即50に入力され **等のビデオ再生信号があり、このアナログビデオ信号は**

グTV放送 (地上放送あるいは衛星放送) があり、この [1082]別のアナログ信号頭としては通常のアナロ があり、そのような文字情報もエンコーダ部50に入力 ダ部50に入力される (TVの場合クローズドキャプシ ョン等の文字情報がビデオ情報と同時に放送されること アナログTV信号は図84のTVチューナからエンコー されるようになっている)。

[1083]また、ディスク10に記録される生信号の タル出力等があり、このデジタルビデオ信号はエンコー デジタル信号頭としては、デジタル放送チューナのデジ ダ節50ヘダイレクトに入力される。

インターフェイスまたはSCSIインターフェイスを符 っているときは、その信号ラインはメインMPU部30 [1084] このデジタルチューナが | EEE 1394

ンコード済みなので、そのままデータプロセサ36に転 デジタル放送され、デジタルチューナがそのデジタル出 力を持っているときは、このピットストリーム出力はエ (MPEGエンコードされたビデオを含む) がそのまま [1085] また、DVDビデオのビットストリーム

99

特開2002-150713

[1086] なお、デジタルビデオ出力は特たないがデ ジタルオーディオ出力は備えているデジタル機器、たと えばデジタルビデオカセットDVCやデジタルVHSビ デオDVHSについては、そのアナログビデオ出力は上 は、サングルレートコンバータSRCを介したエンコー ダ節50に供給される。このSRCは、たとえばサンプ リング周故数が44.1kH2のデジタルオーディオ信 記AV入力に接続され、そのデジタルオーディオ出力

マットのデジタルビデオ信号を出力できる場合は、その デジタルビデオ信号はエンコーダ部50〜ダイレクトに が、パーンナルコンピュータPCがDVDピデオフォー [1087]また、図84では信号線を省略している

号をサンプリング周波数が48kHzのデジタルオーデ

10

ィオ信号に変換するものである。

MPU部30に接続される。これは、後述する 【1088】 デジタル入力のオーディオ信 ルチューナ、DVC、DVHS、PC等) イオ同期処理」に使用するためである。 20

コーダ部60を制御するタイミングは、STC38から (ディスクパック) 100、ディスクドライブ32、デ ・再生の動作は、通常はSTC38からのタイムクロッ クに同期して実行されるが、それ以外の処理は、STC 【1089】メインMPU部30がディスクチェンジャ ータプロセナ36、エンコーダ部50および/またはデ の時間データに基づいて、実行することができる(録画 38とは独立したタイミングで実行されてもよい)。

ロセサ36を介してデコーダ部60に入力される。詳細 オプロセサと、ビデオ信号とオーディオ信号関あるいは は図85を用いて後述するが、デコーダ部60は入力さ れたDVDデジタル再生信号から主映像ビデオ信号をデ コードするビデオデコーダと、この再生信号から副映像 信号を再生する剧映像デコーダと、この再生信号からオ ドされた主映像にデコードされた副映像を合成するビデ 【1090】ディスクドライブ32を介してディスク1 Oから再生されたDVDデジタル再生信号は、データブ **ーディオ信号を再生するオーディオデコーダと、デコー** マルチチャネルオーディオ信号のチャネル間のタ グずれを修正する手段 (基準クロック発生

は図47参照)やテキストデータが供給される。この稿 小画像(および/またはテキスト)はフレームメモリ6 04上でデコードされたビデオ信号に適宜合成され、録 ら、適宜、縮小画像/サムネールピクチャ(図18また 画内容の検索等に利用されるビジュアルメニュー (ユー 号(主映像+副映像)はピデオミキサ602に供給され る。ビデオミキサ602~は、メインMPU部30か 【1091】 デコーダ部60でデコードされた

ザメニュー)が生成される。

【1092】ユーザメニュー用の縮小面像をモニタ(図 ておいた箱小画像用ファイルをストリームパックとして 1)を指定して表示させる。このとき、もし、テキスト データなどがある場合には、キャラクタROM (または 漢字ROM)などを使用して、テキストを縮小画像の下 示せず)に表示するときには、別ファイルとして保存し 茂し、フレームメモリ604に表示位置(X, Y座標 に表示させることができる。

一)を適宜含むデジタルビデオ信号が、デジタルビデオ このビジュアルメニューを適宜含むデジタルビデオ信号 て、外部のアナログモニタ(AV入力付のTV)に送ら 1 /Fを介して図84の装置外部に出力される。また、 [1093] このビジュアルメニュー (ユーザメニュ が、ビデオDACを介してアナログビデオ信号となっ

[1094] なお、ユーザメニュー用橋小面像のデータ 規定してるたが、さらに縮小画像用にストリーム番号を すなわち、DVDビデオフォーマットでは主映像として 1番 (ストリームID=0£1h) と規定し、多重するこ 「1」の縮小画像は、メニュー編集処理時に使用される を上述した別ファイルとせずに、別のビデオパックデー はストリーム番号を0番(ストリームID=0E0h)と タとして、記録データ中に挿入することも考えられる。 とも可能である。こうして多重されたストリーム番号

ダ節50およびデコーダ節60の内部構成を裁別するプ [1095] 図85は、図84の構成におけるエンコー ロック図である。

デジタル変換器)5.2と、ビデオエンコーダ5.3と、オ [1096] エンコーダ部50は、ADC (アナログ・ フォーマッタ56と、パッファメモリ51と、槍小画像 (サムネールピクチャ) 用のフレームメモリ51と、橋 小ビデオエンコーダ58と、箱小画像のエンコード時に **ーディオエンコーダ54と、副映像エンコーダ55と、** 利用するメモリ59を備えている。

【1097】ADC52には、図84のAV入力からの されたアナログビデオ信号を、たとえばサンプリング周 ナログ音声信号が入力される。このADC52は、入力 たはY-R)および色差成分Cb(またはY-B)それ ル化する。(すなわち、暉度成分Y、色差成分Cr (ま 2は、入力されたアナログオーディオ信号を、たとえば サンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビ 号、あるいはTVチューナからのアナログTV倡号+ア 複数13.5MH z、量子化ビット数8ピットでデジタ ぞれが、8ビットで量子化される。)回様に、ADC5 外部アナログビデオ信号+外部アナログオーディオ信

20 C52はデジタルオーディオ信号だけをスルーパスさせ [1098] なお、ADC52にアナログビデオ信号お よびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、AD

る。(デジタルオーディオ信号の内容は改変せず、デジ タル信号に付随するジッタだけを低減させる処理、ある いはサンプリングレートや量子化ビット数を変更する処 理等は行っても良い

【1099】一方、ADC52にデジタルビデオ信号お C 5 2 はデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ **信号をともにスルーパスさせる(これらのデジタル信号** よびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、AD に対しても、内容は改変することなく、ジック低減処理 やサンプリングレート変更処理等は行っても良い)。

[1100] ADC52からのデジタルビデオ信号成分 は、ビデオエンコーダ53を介してフォーマッタ56に 送られる。また、ADC52からのデジタルオーディオ 信号成分は、オーディオエンコーダ54を介してフォー マック56に送られる。 [1101] ビデオエンコーダ53は、入力されたデジ タルビデオ信号を、MPEG2またはMPEG1規格に 基づき、可変ピットレートで圧縮されたデジタル信号に 変換する機能を持つ。

[1102]また、オーディオエンコーダ54は、入力 - 3 規格に基づき、固定ビットレートで圧縮されたデジ されたデジタルオーディオ信号を、MPEGまたはAC タル信号(またはリニアPCMのデジタル信号)に変換 する機能を持つ。

【1103】 DVDビデオ信号がAV入力から入力され れた場合は、DVDビデオ信号中の副映像信号成分(副 トリーム)が放送されそれがデジタルチューナで受信さ 映像パック)が、副映像エンコーダ55に送られる。あ ーマがあれば、その副映像出力端子から副映像信号成分 た場合、あるいはDVDビデオ信号(デジタルビットス るいは、副映像情号の独立出力端子付DVDビデオプレ をから取り出すことができる。副映像エンコーダ55に 入力された副映像データは、所定の信号形態にアレンジ されて、フォーマッグ56に送られる。

モリ57をワークエリアとして使用しながら、入力され たビデオ倡号、オーディオ倡号、副映像信号等に対して 所定の信号処理を行い、所定のフォーマット(ファイル [1104] そして、フォニャッタ56は、 パッファメ 構造)に合致した記録データをデータプロセサ36に出

トになるように切り分けられてパケット化される。)圧 留されたこれらの信号は、フォーマッタ56に入力され る。ここで、フォーマッタ56は、必要に応じて、ST **馴映像)を圧縮してパケット化する。(ただし、各パケ** C38からのタイマ値に従って各パケットのプレゼンテ ーションタイムスタンプPTSおよびデコードタイムス ットは、パック化した時に1パックあたり2048パイ は、入力されたそれぞれの信号(ビデオ、オーディオ、 [1105] すなわち、各エンコーダ (53~55)

89

【1106】ただし、ユーザメニューに利用される縮小 画像のパケットは、縮小画像蓄積用のメモリ59〜転送 され、そこに一時保存される。この縮小面像のパケット データに関しては、録画終了後、別ファイルとして記録 される。ユーザメニューにおける楯小画像の大きさは、 たとえば144 **画業×96 画素程度に**遊ばれる。

レングス圧縮(パレット256色:256色の減色化が 【1107】なお、縮小画像の圧縮フォーマットとして は主映像と同じMPEG2圧縮を使用できるが、他の圧 縮方式でもかまわない。たとえば、JPEG圧縮、ラン 必要)、TIFFフォーマット、PICTフォーマット などの圧縮方式が利用可能である。

へパケットデータを一時保存し、その後、入力された各 パケットデータをパック化して、MPEGのGOP毎に [1108] フォーマッタ 56は、パッファメモリ 57 ミキシングし、データプロセサ36〜転送する。

[1109] ここで、データプロセサ36へ転送される 記録データを作成するための標準的なエンコード処理内 容を簡単に説明しておく。

[1110] エンコーダ節50においてエンコード処理 散定される。次に、設定されたパラメータを利用して主 が開始されると、ビデオ (主映像) データおよびオーデ イオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが レート(記録レート)に最適な符号量の分配が計算され る。こうしてプリエンコードで得られた符号量分配に基 づき、主映像のエンコードが実行される。このとき、オ 映像データがプリエンコードされ、設定された平均転送 ーディオデータのエンコードも同時に実行される。

[1111] プリエンコードの結果、データ圧縮量が不 十分な場合(緑画しようとするDVD-RAMディスク またはDVD-Rディスクに希望のビデオプログラムが 収まり切らない場合)、 再度プリエンコードする機会を 特てるなら (たとえば黎國のソースがビデオデープある いはビデオディスクなどの反復再生可能なソースであれ 再エンコードした部分の主映像データがそれ以前に のような一連の処理によって、主映像データおよびオー ディオデータがエンコードされ、記録に必要な平均ピッ ば)、主映像データの部分的な再エンコードが実行さ プリエンコードした主映像データ部分と置換される。 トレートの値が、大幅に低減される。

[1112] 同様に、副映像データをエンコードするに 必要なパラメータが散定され、エンコードされた副映像 データが作成される。

部は、各データをエンコードする時に得られた情報が利 [1113] 以上のようにしてエンコードされた主映像 ち、図19または図51に示すようなプログラムチェー ンPGCを形成するセルの構成、主映像、副映像および データ、オーディオデータおよび副映像データが組み合 オーディオの属性等が設定され(これらの属性情報の一 わされて、緑画用のデータ構造に変換される。すなわ

特限2002-150713

用される)、種々な情報を含めた情報管理テーブル情報 [1114] エンコードされた主映像データ、オーディ

オデータおよび副映像データは、図24に示すようなー ン」が実現されるように、ダミーパック(図25)が適 **応サイズ (2048バイト) のパックに笛分行される。** これらのパックには、前述した「32kパイトアライ 宜挿入される。

タンプが記述される。副映像のPTSについては、同じ 再生時間帯の主映像データあるいはオーディオデータの PTSより任意に遅延させた時間を記述することができ 【1115】 ダミーパック以外のパック内に 照)、DTS (デコードタイムスタンプ) PTS (プレゼンテーションタイムスタン

[1116] そして、各データのタイムコード順に再生 可能なように、VOBU単位で各データセルが配置され て、図19に示すような複数セルで構成されるVOBS が、ビデオオブジェクトDA22としてフォーマットさ [1117] なお、DVDビデオブレーヤからDVD再 ラムチェーン、管理テーブル、タイムスタンプ等の内容 は初めから決まっているので、これらを改めて作成する 電子すかしその他の著作権保護手段が講じられている必 生俗号をデジタルコピーする場合は、上記セル、プログ 必要はない。(ただし、DVD再生倡号をデジタルコピ 要がある。)図85のデコーダ部60は、図84のメイ ンM P U 部30から送られてくるオーディオ同期信号A -SYNCによりシンク・ロックされた基準クロックを ーできるようにDVDビデオレコーダを構成するには、

発生する基準クロック発生部61と、図24に示す』

た主映像データ(ビデオパックの内容)をデコードする ビデオデコーダ64と、セパレータ62で分離された図 成し、主映像にメニュー、ハイライトボタン、字幕その 他の副映像を重ねて出力するビデオプロセサ66と、セ 映像データ(剛映像パックの内容)をデコードする副映 一タに副映像デコーダ65からの副映像データを適宜合 オパックの内容)を基準クロック発生部61からの基準 像デコーダ65と、ビデオデコーダ64からのビデオデ パレータ 6 2 で分離されたオーディオデータ(オーディ ディオ信号を外部に出力するデジタルオーディオ1/ド クロックのタイミングでデコードするオーディオデコー ダ68と、オーディオデコーダ68かちのデジタルオー と、オーディオデコーダ68からのデジタルオーディオ 信号をアナログオーディオ信号に変換して外部に出力す な構造を持つ再生データから各パックを分離) 時に使用するメモリ63と、セパレータ62 すセパレータ62と、パック分離その他のイ

[1118] このDACからのアナログオーディオ倡号 5DACとで、構成されている。

20

タンプDTSを決定し記録する。

期用パックを検出することで、オーディオ同期信号Aー 【1119】ここで、上記オーディオ同期信号A-SY をとるためのものである。図84のメインMPU部30 イオ信号が図24の構成を含む場合において、各VOB K:図示七十)が散けられておれば、このオーディオ回 は、図示しない外部コンポーネント(2チャネル~6チ NCは、図24のVOBU単位でオーディオ信号の同類 は、デジタル入力機器から送られてくるデジタルオーデ ヤネルのマルチャネルステレオ装置)に供給される。 Uの先頭にオーディオ回製用のパック(SNV_PC SYNCを生成できる。

タイムスタンプPTS (図24) を検出し、検出したP は、オーディオパッックに含まれるプレゼンテーション TSの情報を用いて上記オーディオ同期信号AーSYN [1120] あるいは、図84のメインMPU問30 こを生成させることもできる。

[1121] 図84および図85の構成において、再生 時のデータ処理は、以下のようになる。

(再生キーのオン等) を受けると、メインMPU部30 は、データプロセサ36を介して、ディスクドライブ3 2からディスク10の管理関係を読み込み、再生するア ドレス(統合論理セクタ番号LSNを用いたアドレスに 【1122】まず、ユーザ操作によって再生開始命令 対応)を決定する。

【1123】次に、メインMPU部30は、ディスクド ライブ32に先ほど決定された再生データのアドレスお よびリード命令を送る。

し、ゲータプロセサ36でエラー訂正を行い、パックデ 【1124】 ディスクドライブ32内の図示しないMP U (図54の観御部220に対応) は、送られてきた命 合に従って、ディスク10よりセクタデータを読み出 ータの形にして、デコーダ部60〜出力する。

【1125】 デコーダ部60の内部では、競み出された パックデータをパケット化する。そして、データの目的 タ)はビデオデコーダ64~転送し、オーディオパケッ トデータはオーディオデコーダ68~伝送し、副映像パ に応じて、ビデオパケットデータ(MPEGビデオデー ケットデータは副映像デコーダ65〜転送する。

【1126】上記各パケットデータの転送開始時に、プ レゼンテーションタイムスタンプPTSがSTC38に ロードされる。その後、デコーダ部60内の各デコーダ は、パケットゲータ内のPTSの値に同期して(PTS とSTCの値を比較しながら)再生処理を行い、図示し ないモニタTVに音声・字幕付きの動画を出力する。

【1121】 前述したAVTドレスの設定をすることに より、多連ディスクパック(図84のディスクチェンジ ↑100) 内に挿入された複数のDVD−ROMおよび /またはDVD-RAMディスク内の映像情報をAVフ アイルの一部として取り込むことが可能となる。

[1128] DVDビデオ (DVD-ROM) ディスク

ではファイルエントリとしてビデオオブジェクトの記録 とができる。このT·ドレス変換テーブルACTでは、個 位置が論理プロック番号で設定されているが、図18に り、この論理プロック番号をAVアドレスに変換するこ 々の論理プロック番号とAVアドレスが組になってテー 示したアドレス変換テーブルACTを用いることによ ブル上に記述されている。 【1129】図86は、図84および図86のハードウ ェア (DVDビデオレコーダ) における映像~音声間の 同期処理を説明するフローチャートである。 [1130] TVチューナーもしくはVTRやカメラレ コーダーなどAV入力からの映像信号はADC52でデ シタル信号に変換される (ステップST200)。

部で送られてきた情報は、副映像エンコーグ55で副映 彼としたエンコードされる。 それぞれエンコードされた 情報は、フォーマッタ56で2048パイト単位のビデ オパック、オーディオパック、副映像パック中に組み込 まれ、図24のように32kパイトの整数倍サイズを持 つVOBUを単位として、配置される(ステップST2 クローズドキャプション情報や文字多里放送の多型文字 オーディオ情報に分けられ、ビデオエンコーダー53、 オーゲィオコンコード 54 で別々にエンコードされる。 【1131】変換されたデジタル信号は、ビデオ情報。

イオ情報サンプル位置が、アデオパックの位置を基準と して、何姻後ろの(あるいは何國前の) オーディオパッ ク内の何番目のサンプル位置にあるか」の情報が抽出さ 「VOBUの先頭の1ピクチャ数示開始時刻でのオーデ [1132] このとき、フォーマッタ56において、

[1133] こうして抽出されたオーディオ情報サンプ ル位置情報は、図84のメインMPU問30に送られ

れる (ステップST204A).

3

【1134】メインMPU的30内のオーディオ位級同 期処理部は、送られてきだ水ーディオ情報サンプル位置 情報に基づいて、前記オーディオ同期信号A-SYNC の元になるプレゼンテーションタイムスタンプ PTS あ るいは回数用ナビゲーションパックSNV_PCK(図 示せず)を生成させる信号を、フォーマッタ56に返

一タプロセサ36は、図24に示すようなVOBU情報 [1135] フォーマッタ56は、エンコードされたビ (PTSあるいはSNV_PCK)を含めて、図24に 5。その後継続して実行される「オーディオ情報サンプ ル位置情報抽出ステップST204A」と並行して、デ からなるビデオオブジェクトDA22を、ディスク10 50 の指定されたアドレス (AVアドレス) に配録する (ス デオ情報、副映像情報およびオーディオ情報とともに、 上記オーディオ同期信号A-SYNCの元になる情報 示すようなVOBUの情報をデータプロセサ36に送

137

テップST204B)。

位置に対応するか)を、算出する。この算出結果は、後 【1136】この記録の進行にともなって、ディスクド いる。メインMPU部30は、返されたアドレス情報お よび図290アドレス~セクタ対応関係に基グいた、デ イスク10上の記録位置 (例えば記録されたあるVOB Uの先頭のIピクチャ表示開始時刻でのオーディオ情報 サンプルがディスク10上のどの物理セクタ番号PSN ライブ32からメインMPU部30には、記録に使用さ れたアドレス情報(論理セクタ番号LSN)が返されて のステップST208で利用される。

フス値が、1ベイトや記録されている。 いの1ベイトの 殴に対応するか)は、図27のオーディオ同期情報に含 まれるECCプロックの、VOBU先頭からの差分アド [1137] 上記ディスク10上の記録位置 (VOBU ンプルがディスク 10 上のどの物理セクタ番号PSN位 まれる「1ピクチャオーディオ位置#1、#2、…」に 対応する。すなわち、図27の1ピクチャオーディオ位 **取1 ピクチャ開始時刻と同時刻のオーディオパックが含 うち、最上位の1 ピットで、オーディオサンプル位置が** VOBU先頭から後方にあるのか前方にあるのかを識別 の先頭の1ピクチャ数示開始時刻でのオーディオ情報サ している。具体的には、

最上位1bit=0:後方にある 段上位1bit=1:前方にある

ク10の空き関域を使い切ってしまうまで) 継続される (ステップST206ノー; ST200~ST204A 【1138】 位記ピデオオブジェクトDA22のディス ク10への記録は、記録終了の入力があるまで (たとえ ば、ユーザが記録停止を指示するまで、あるいはディス /ST204B). 【1139】記録棒7入力があれば (ステップST20 イスク100管理領域 (制御情報DA21) に替き込ま れる (ステップST208)。その際、管理領域の告込 6イエス)記録終了アドレス(ディスク10上の物理セ クタ番号PSN)、配録日時等の記録に関する情報がデ にともなって、図18の制御情報哲替回数CIRWNs が10インクリメントされる。 [1140] なお、1ピクチャ開始時刻と同時刻のオー ディオサンプル位置のECCプロック内サンプル番号を オサンプル番号#1、#2、…」として、管理関模 (制 全オーディオパックの連番で計数した値は、図27のオ **ーディオ阿切情報に含まれる「1 ピクチャ開始オーディ 御情報DA21)に套き込まれる(ステップST20**

クタ番号あるいは物理セクタ番号を用いて「ディスク1 AVアドレスに限られない。 編理プロック番号、矯理セ 【1141】なお、ディスク10の記録位置の表現は、 0の記録位置」を表現することもできる。

特開2002-150713

දි

【1142】<図27のオーディオ回期情報を含むセル の編集処理>いま、図19のようにディスク10上でセ **ル#1、セル#2、セル#3の頤で記録情報が並んでい** たものに対し、図80のようにセル#2の途中でセル# 2Aとセル#2Bに分割し、図81のようにセル#2A を空き領域 91へ移動させ、

セル#2A→セル#1→セル#2B→セル#3 の順で再生可能にする場合を考えてみる。 [1143] この場合VOBU108eは再エンコード

る。その際、メインMPU部30内のオーディオ位報回 期処理部は、ディスク10から、1ピクチャオーディオ 位置(図21)と、1 ピクチャ開始オーディオサンブル 番号 (図27) とから、移動されるセル#2Aに含まれ されVOBU108pとVOBU108qに分けられ るオーディオパックの位置を探す。

[1145] この埋め込みは、そのVOBUに余分な VOBU108d*かVOBU108p内に 【1144】もしセル#2Aに含まれるオー 9#VOBU108chVOBU1089 には、その中から該当するオーディオパッ 20

(意味のある記録データを持たない) ダミーパックがあ る場合には、そこに対して行う。このようなダミーパッ クがない場合には、フォーマットの再配列、場合によっ ては再エンコードを行う。

まれる場合には、セル#2A内から該当するオーディオ 08 f内に挿入(埋込)処理する。このとき、挿入(埋 込) 処理結果を、再度1ピクチャオーディオ位置および 1ピクチャ阻拾オーディオサンプル梅冉(図21)に記 録する。この一連の操作制御は、図84のメインMPU 【1146】一方、セル#2A内にVOBU108cま たはVOBU108 f で使用するオーディオパックが含 パックをコピーし、VOBU108cまたはVOBU1 部30のオーディオ情報同期処理部が主だって実行す [1147] 次に、上述のように再生・編集後の映像情 報に対してCDやMDなどのデジタルオーディオ情報記 **徳媒体から既存のオーディオ情報をパックグランドミュ** ージックとして重ね記録する場合について説明する。

[1148] オーディオ情報の重ね記録方法と 図24、図25のダミーパックをオーデ て置換する方法と、重ね記録されるオー エンコードする方法がある。

zや96kHz)と異なる場合がある。また公称周波数 情報内のオーディオ情報サンプリング周波数 (48kH は同じでも基準周波数を発生する木晶発振器の周波数変 因故数(32kHzや44、1kHz)は録画した映像 【1149】ところで、オーディオ指数のサンプリン

て、デジタルオーディオ情報をデジタルダピングする場 動 (周夜数のゆれ) は通常±0. 1%程度ある。従っ 合には、異なる基準周波数で記録が行われることにな 20

このことから、元から記録されていたオーディオ情 VOBU毎のオーディオサンブル数を管理領域(図18 ションセデジタルダビングしたオーディオ情報に対する [1151] すなわち、図27のオーディオ同期情報フ フラグを立て、該当する (フラグが立っている) 場合に は図27のオーディオ同期情報によりVOBU毎のオー 【1150】その弊害を防ぐため、この発明では、オブ ラグ#1、#2、…に示すように、オーディオストリー ム番号毎にオーディオ同期データを配録するかどうかの 限の周波数で再生を行なうと同期ずれが生じてしまう。 の制御情報DA21)内に記録できるようにしている。 ディオサンプル数を2パイトで表現している。

[1152] このオーディオ同期情報は、たとえば次の ようにして記録することができる。

[1153]まず、重ね記録するオーディオ情報を図8 パックに変換する。このとき、図84のメインMPU部 情報に基づき、フォーマッタ56でVOBU毎のオーデ 5のフォーマッタ 5 6 で2 0 4 8 パイト毎のオーディオ 30内のオーディオ情報同期処理部から、該当するビデ 才情報のVOBU毎の所要時間が通知される。その時間 イオサンプル数をオーディオ情報同期処理部に回答す 【1154】そして、重ね記録するオーディオ情報が含まれたオーディオパックをダミーパックと関換して、ピ デオオブジェクトDA22が完成する。

0上のオーディオ同期情報に必要な情報の記録が行われ [1155] その後フォーマッタ56からメインMPU 節30に回答されたVOBU毎のオーディオサンプル数 を基に、オーディオ情報同期処理部により、ディスク 1

情報を読み取り、VOBU毎のオーディオサンプル数を ック発生部61に送る。その情報 (A-SYNC) に合 わせた(シンク・ロックした)周波数の基準クロックを 喜草クロック発生町61で発生し、その基準クロックの [1156] 再生時には、メインMPU部30のオーデ イオ情報同期処理部がディスク10上のオーディオ同期 「オーディオ同期信号AーSYNC」の形で、基準クロ 報に同期して、後挿入されたオーディオ情報(重ね記録 周夜敷に合わせて、オーディオデコーダ68がビデオ情 するオーディオ情報)を再生する。

[1157] 以上により、ピデオ情報と同期ずれのない オーディオ再生が可能になる。

【1158】なお、上記説用ではオーディオサンブル数 をVOBU単位で記録しているが、それに限らずセル単 位、あるいはピデオフレーム単位で記録することもでき

[1159] 以上述べた実施の形態によれば、以下の効 果が得られる。

A)音声信号の同期を保証した映像情報の並べ替えが可

オーディオ情報をダミーパック等に記録した場合も、同 ジナルとは異なるサンブル周波数で生成されたデジタル B) ビデオの緑画後にデジタルダビング処理によりオリ 期のとれたオーディオ情報の再生が可能;

替えや異なるサンブリング周波数のデジタルソースから c)AC-3等のマルチチャネルオーディオ情報の並べ のミックスダウン編集が行われた場合においても、各チ ヤネル間の同期を保証できる。

D-RAMディスクを例に取って説明したが、この発明 のシステム (とくに32kパイトのECCプロック単位 情報記憶媒体として光磁気ディスク(MOディスク)を 【1160】なお、上記説明は情報記憶媒体としてDV 用いファイルシステムにパーソナルコンピュータ用のフ **ァイルアロケーションテーブル(FAT)を用いたシス** でアドレス管理および交替処理を行なうシステム)は、 テムにも、応用できる。

[1161] また、システムソフトウエア(またはオペ アーティングシステム)としてはMSウインドウメの色 IZNTFS (New Technology File System) , UNIX M2層ディスクにおいてROM層17Aに必要なシステ ムソフトウエア (1 種または複数種類のオペレーティン ソフトウエアはROM層17Aに格納されたものをその 等を利用することもできる。具体的には、ROM/RA ゲシステムOS)・アプリケーションソフトウエアなど をエンボス記録しておき、記録・再生処理時にROM層 インメモリの空間を広げることができる。このようなパ 17 AのOSおよびディレクトリ情報をパーソナルコン ピュータのメインメモリにコピーし、アプリケーション まま利用するようにできる。その場合、アプリケーショ ーンナルコンピュータシステムにおいて、ROM層17 Aのアプリケーションソフトウエアによる作業結果(編 C、同じディスク 1 0のRAM層 1 7 Bを利用すること ンソフトウエアをメインメモリに展開しないで済む分メ 集されたビデオなど)を保存する大容量記憶媒体とし

BCCブロック単位のAVアドレスを取り上げ散明して [1162] さらに、AVデータ構造のアドレスとして きたが、AVデータのアドレス管理を、たとえば204 8パイト単位のアドレスで行うこともできる。 [1163] [実施の形態による効果]

互いに連続していないアドレスレンジを持つ複数の記録 媒体(あるいは複数の記録レイヤ)を、大容量の1ボリ (1) 統合論理セクタ番号LSNを用いることにより、 ュームスペースで管理できる。

(32kパイト単位) のAVアドレスを採用すれば、既 存のパーソナルコンピュータのシステムを利用して、数 【1164】 (2) アドレス管理にECCブロック単位 **十Gパイトを組える巨大なポリュームスペースのアドレ** ス管理も可能になる。

[1165] (3) ECCプロック単位で書き替え (オ

20

消去時に、費き替える必要のないECCプロック(沓き バーライト)あるいは消去が可能なので、哲き替え、 替え・消去対象のECCブロックの周辺ECCブロッ ク)をいじる必要がなくなる。

持ち、この書き替え回数が所定値を超えたら管理領域の 【1166】 (4) 管理領域の書き替え回数を媒体毎に 記録場所を移し変えるようにすれば、反復書き替えによ り信頼性の低下が懸念される相変化記録媒体でも、管理 関域の記録情報の安全性が確保される。

【1167】 (5) 使用するディスクドライブの性能に 合わせて記録するプログラムチェーンのセル構成を適宜 **体正できるので、どのようなディスクドライブを用いて** も、シームレスな連続再生あるいはシームレスな連続記 録が可能になる。

[1168] (6) オーディオ同期情報を存たせること で、種々な音源(種々なサンプルレートで作成されたデ 元のビデオ信号とアフターレコーディングされたオーデ ジタル音頭)からアフターレコーディングを行っても、 イオ信号との同期がずれることを防止できる。 【発明の効果】デジタル動画情報の記録・再生が可能な 情報記憶媒体およびこの媒体を利用した装置が得られ

[1169]

【図面の簡単な説明】

【図1】 記録再生可能な光ディスク(DVD-RAM 【図2】 図1の2層光ディスクのデータ記録領域とそ こに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説 /DVD-RWディスク等)の構造を説明する斜視図。

【図3】 図1の2層光ディスクのROM層およびRA 【図4】 図1の2層光ディスクのRAM層のデータト ラック構成例(交替処理用スペアエリアが各ユーザエリ アの外側に配置された構成)を説明する図。 M層の構成を例示する断面図。

【図6】 図5のレイアウトにおけるリードイン部分お よびリードアウト部分の詳細を説明する図。 トを説明する図。

[図5] 図1の2層光ディスクのRAM層のレイアウ

[図7] 図5のレイアウトにおけるデータエリア部分 の詳細を説明する図。

【図8】 図5のデータエリア部分に含まれるセクタの 構造を説明する図。

【図9】 図5のデータエリア部分に含まれる情報の記 [図10] 図5のデータエリア内でのゾーンとグルー 録単位(ECC単位)を説明する図。

【図11】 図5のデータエリア内での論理セクタの設 [図12] 図5のデータエリア内での交替処理 (スリ プ(図7参照)との関係を説明する図。 定方法を説明する図。

特開2002-150713

(2)

【図14】 図5のデータエリア内でのさらに他の交替 【図13】 図5のデータエリア内での他の交替処理 (スキッピング交替法) を説明する図。 処理(リニア交替法)を説明する図。

[図15] 図1の2層光ディスクにおけるROM層の 論理セクタの設定方法を説明する図。

【図18】 図2の光ディスクに記録される情報の階層 [図16] 図1の2層光ディスクにおけるROM層。 RAM層の論理セクタの設定方法を説明する図。 [図17] 図1の2層光ディスクにおけ RAM層の論理セクタの他の設定方法を配

ジェクトのセル構成とプログラムチェーンPGCとの対 [図19] 図18の情報階層構造においてビデオオブ 構造の一例を説明する図。

応例を例示する図。

[図20] 図2の光ディスクのリードインエリアに記 録される情報(表現方法は違うが図6のリードインデー タ部分に対応)の論理構造を説明する図。

[図21] 図20のリードインエリアに記録される制 [図22] 図21の制御データに含まれる物理フォー マット情報(表現方法は違うが図6の制御データゾーン 御データの内容の一例を説明する図。

[図23] 図2の光ディスク等に記録される情報 (デ **ータファイル)のディレクトリ構造の一例を説用する** 部分に対応)の内容の一例を説明する図。

【図24】 図19のビデオオブジェクトDA22に含 まれる情報の階層構造を例示する図。

[図25] 図24のダミーバックの内容を説明する

30

[図26] 図18のセル時間情報CT1の片 [図27] 図26のVOBU情報の内部 説明する図。 **必**図。

[図29] 図23のビデオRAMファイルに含まれる ック番号・論理セクタ番号・物理セクタ番号との対応関 AVファイルのアドレスと図2の光ディスクの44円プロ 【図28】 図26の欠陥情報に関連して欠陥の種類 (先天的欠陥と後天的欠陥) を説明する図。

[図30] 図2の光ディスクに欠陥が発生した場合の AVアドレスの設定とエクステント (ECCデータの集 合体)記述子の記述方法を説明する図。 係を説明する図。

図18の制御情報DA21に含まれる情報 [図31] 各種エクステント記述子 (集合体記述子) の対応関係を説明する図。 [図32]

(セルデータ集合体記述子) の表現方法を説明する図。 [図33] 図26のセルデータエクステント記述子 の階層構造を例示する図。

[図34] 図24のセル内のビデオオブジェクトユニ

20

ッピング交替法)を説明する図。

-27-

-11-

るECCブロック(16セクタ32kパイト)の境界位 ットVOBUの境界位置とこのセル内のデータを構成す 置とがずれる場合を説明する図。

るECCプロック(16セクタ32kパイト)の境界位 【殴35】 図24のセル内のビデオオブジェクトコニ ットVOBUの境界位置とこのセル内のゲータを構成す 置とが一致する場合を説明する図。

のシステム階層と個々の管理対象情報との関係を説明す 【図36】 図2の光ディスクに記録される情報を扱う 情報処理機器(たとえばパーソナルコンピュータ)内で

【図37】 図23の路層ファイルシステム構造と情報 妃徳媒体に記録された情報内容との間の基本的な関係を 20年十名図。

ステント)の記録位置を表示するロングアロケーション 情報記憶媒体上の連続セクタ集合体(エク 記述子の記述内容を説明する図。 [羅38]

ステント) の記録位置を表示するショートアロケーショ 【図39】 情報記憶媒体上の連続セクタ集合体 (エク ン記述子の記述内容を説明する図。

【図40】 情報記憶媒体上の未記録連続セクタ集合体 (未記録エクステント) を検索するものでスペースエン

【図41】 図23または図37のように階層構造を持 **したファイケ集造内で、指定されたファイルの記録位置** を表示するファイルエントリの記述内容の一部を抜粋し トリとして使用される記述文の内容を説明する図。

リ、サブディレクトリ、ファイルデータ等)の情報を記 **【図42】 図23または図37のように階層構造を持 しれひァイク薬治なた、ひァイグ (カートディワグト** 述するファイルID記述子の一部を抜粋して説明する

【図43】 図23または図37のように階層構造を持 F)に従って情報記憶媒体上にファイルシステムを構築 【図44】 ユニバーサルディスクフォーマット (UD ったファイルシステムの構造の一例を説明する図。 した場合の一個を説明する第1の部分図。

【図45】 UDFに従って情報記憶媒体上にファイル ノステムを構築した場合の一例を図21とともに説明す 【図46】 UDFに従って情報記憶媒体上にファイル る第2の部分図。

ンステムを構築した場合の一例を図21および図22と ともに説明する第3の部分図。

【図47】 図1のディスクに録画されるビデオコンテ ノンのうちューザが作成するメニューのファイル構造の 一例を概念的に説明する図。

【図48】 図1のディスクに像面されるアデボコンド ソツのうちューザが作成するメニューのファイル構造の 具体例を説明する図(その1)

ンツのうちユーザが作成するメニューのファイル構造の 具体例を説明する図 (その2)。 【図50】 図2のディスクに記録されたセルデータを 再生する場合を説明する図。 【図51】 図50の再生データを構成する各セルとプ ログラムチェーン情報との関係の一例を説明する図(図

(DVD-RAMディスク等)を用いてデジタルビデオ 情報の録画・再生を行えるように構成されたパーソナル 【図5.2】 図1~図11の構成を持つ倍報記億媒体

【図53】 図52のデジタルビデオ録再パーソナルコ ンピュータ P C において、物理系プロックとアプリケー コンピュータPCの一例を説明するブロック図。

[図54] 図52のDVD-ROM/RAMドライブ ション系プロックを分けて説明する図。

140の構成の一例を説明するブロック図 (図53でい えば物理系プロック)

【図55】 たとえば図52のデジタルビデオ像再PC において、使用媒体 (DVD-RAMディスク等) に対 する論理プロック番号の設定動作の一例を説明するフロ ーチャート図。

【図56】 たとえば図52のデジタルビデオ録再PC において、使用媒体 (DVD-RAMディスク等) にお ける欠陥処理動作(ドライブ側の処理)の一例を説明す るフローチャート図。

[図57] 図2の情報記憶媒体 (DVD-RAMディ スク等)に記録される信号の構成を説明する図。 【図58】 図57の記録信号をスクランブルして生成 されたECCブロックの構成を説明する図。

【図59】 図58のECCプロックをインターリーブ した場合を説明する図。 8

【図60】 記録用の生信号が所定の信号処理 (ECC (DVD-RAMディスク等) に記録されるまでの手順 インターリーブ/信号変闘等)を受けて情報記憶媒体 を説明するフローチャード圏。

RAM層の論理セクタの設定において、物理セクタ番号 の大きなRAM層部分を論理セクタ番号の小さな位置へ 【図61】 図1の2層光ディスクにおけるROM图/ **論理的に配置替えする方法を説明する図。**

【図62】 図1の2層光ディスクにおけるROM層/ RAM層の論理セクタの設定において、RAM陽部分が 倫理的にROM層部分に削り込むように配置替えする方 法を説明する図。 【図63】 図2の光ディスクに記録される情報 (デー タファイル)のディレクトリ構造の他の例を説明する

[図64] 図2の光ディスクに記録される情報 (デー タファイル)のディレクトリ構造のさらに他の例を説明 する図。 【図65】 図2の光ディスクに記録される情報の階層

20

【図49】 図1のディスクに蒙面されるアデオコンデ

두

構造の色の倒(図18のアロケーショントップドーブル AMTと異なる内容のアロケーションマップテーブルA

の先天的欠陥アロケーション記述子とアロケートされな 【図66】 図2の光ディスクに先天的欠陥がある場合 いスペース記述子の記述方法を説明する図。

MTを持つ倒)を説明する図。

[図67] 図61の配置替えが行われたROM/RA M2 Bディスクにおいて、情報の記録場所とRAMBの 初期化前後の状態を説明する図 (その1)。

【図68】 図61の配置替えが行われたROM/RA M2届ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM層の 初期化前後の状態を説明する図 (その2)。 [図69] 図16の配置替えが行われたROM/RA M2層ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM層の 初期化前後の状態を説明する図 (その1)。 [図70] 図16の配置替えが行われたROM/RA M2層ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM局の 初期化前後の状態を説明する図 (その2)。

【図71】 映像情報とその管理領域の書き替え方法を

【図72】 再生信号の連続性を説明するための再生系 説明するフローチャート図。 システム概念図。

20

[図73] 映像信号の連続再生時におけるアクセス動 作等とパッファメモリ内の一時保存量との関係の一例を 説明する図。 【図74】 映像信号の連続再生時におけるアクセス動 作等とパッファメモリ内の一時保存品との関係の他例 (最もアクセス頻度が高い場合)を説明する図。

ペース:乾替可能):30…メインM b U 部:32…デ ィスクドライブ (DVD—ROM/DVD—RAM=ン

パチブル);34…—時記億郎;36…データブロセ

【図75】 映像信号の連続再生時におけるアクセス動 作等とバッファメモリ内の一時保存量との関係の他例 (再生時間とアクセス時間のバランスが取れている場 合)を説明する図。

【図76】 光ヘッドのシーク距離とシーク時間との関 係を説明する図。 【図77】 光ヘッドの平均シーク距離を求める方法を 説明する図。

【図79】 記録されたAVデータ (映像信号情報) の [図78] 記録信号の連続性を説明するための記録系 システム概念図。

一部を構成するセルおよび各セルのビデオオブジェクト

【図80】 図19の配列において、セル#2が編集さ れ、セル#2の油中(VOBU108mの所)でデータ が切れた場合を説明する図(VOBU108eは再エン ユニットVOBU配列を例示する図。

【図81】(図79~図80は編集によるセルの並べ替 え方法を説明する図)図80の編集が終わった後に、図 7.9に例示したセル構成、VOBU配列および空き領域 の位置がどのように変化しているかを説明する図。 【図82】 映像信号の連続記録時におけるアクセス動

特開2002-150713

3

【図83】 映像信号の連続記録時におけるアクセス動 一 (記録時間とアクセス時間のパランスが取れている場 作等とバッファメモリ内の一時保存量との関係の他例 作等とパッファメモリ内の一時保存量との関係の一例 (最もアクセス頻度が高い場合)を説明する図。 合)を説明する図。

【図84】 アデオオブジェクト内で歌像信息の並べ替 **【図85】 図84の構成におけるエンコーダ部および** え (編集等)を行った場合の映像~音声間の同期外れに **対応したDVDピデオレコーダの構成を説明するブロッ** 97

【図86】 図84のDVDビデオレコーダにおける映 像~音声間の同期処理を説明するフローチャート図。 デューダ部の内部構成を説明するブロック図。 [符号の説明]

17 A…ROM層(半透明の光反射層);17 B…RA MB(栢変化記録層):19…情報器を出し固(フーチ 光入射面);20…接着層;22…ディスク中心孔;2 4…クランプエリア;25…情報エリア;26…リード (杏替可能) ;28…データ記録エリア(ボリュームス …透明基板(ポリカーポネート基板);17…配錄層; アウトエリア (杏替可能) ; 2 7 …リードインエリア ートリッジ (DVD-RAMのディスク収載用) 10…情報記憶媒体/倩報記憶媒体 (DVD) 0…ディスクチェンジャ(ディスクパック DVD一RWまたはDVD一R等の光ディ

ームメモリ;52…ビデオ用アナログ・デジタルコンバ 成部(アプリケーションプロック):103…情報再生 サ;38…システムタイムカウンタ(システムタイムク ロック):50…エンコーダ部;51…結小画像用フレ **ータ;53…ビデオエンコーダ;54…オーディオエン** タ;51…バッファメモリ;58…橋小ピデオエンコー ダ;59…メモリ;60…デコーダ問;61…朝耶クロ ック発生哲:62…セパレータ:63…メモリ;64… **ビデオデコーグ:65…闘映像デコーダ;66…ビデオ** コン混合物 (Z n S・S i O 2) ;101…情報再生部 /情報記録再生部(物理系プロック):102…応用権 装置 (DVDプレーヤ機能) /情報記録再生装置 (DV Dレコーダ報稿):111…メインCPU:112…メ インメモリ;113…メモリアドレス模;114…メモ e 2 S b 2 T e 5);92、94…頃化崩鉛・酸化ツJ コーダ;55…副映像エンコーダ;56…フォーマッ リア(オブション):90…相変化記録材料層90 プロセサ;68…オーディオデコーダ;60 ミキサ;604…フレームメモリ;70… ファイル管理情報エリア(巻替可能);? 30 40

-74-

30 リデータ級:115…ディスプレイコントローラ;11

特開2002-150713

の制御政形発生回路;207…変調回路;208…EC Cエンコーダ;209…エラー訂正回路;210…復調

回路;211…PLL回路;212…2値化回路;21 3…アンプ;214…媒体(光ディスク)回転速度検出 回路;215…スピンドルモータ駆動回路;216…送 エテー検出回路:218…対物レンメアクチュエータ駆 動回路;219…半導体メモリ;220…制御部;22

りモータ駆動回路;217…フォーカス・トラッキング

機構(送りモータ);204…スピンドルモータ;20 5…半導体レー扩駆動回路;206…記録・再生・消去

梅羅2002-150713

9

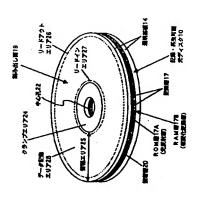
[図4]

R A MÆ178

[図3]

6…ビットマップディスプレイ (TVモニタ) : 117 …ビデオRAM; 118…キーボードコントローラ; 1 19…キーボード: 120…1DEコントローラ; 12 2…CD-ROMドライブ; 123…パラレル1/Fコ ド:128…マイク:129…スピーカ:130…シリ MPEG#-ド; 135…JPEG#-ド; 136…オ ーディオエンコーダ/デコーダボード;137…専用D ントローラ:124…ブリンタ;125…イメージスキ アル1/ドコントローラ;131…モデム;132…1 SP (デジタル信号プロセサ) ; 138…SCS1ボー ラ:145…1/07ドレスライン:146…1/0デ EEE1392ポード; 133…PCIパス; 134… ド:139…LANボード:140…DVD−ROM/ DVD-RAMコンパチブルドライブ;143…PCI ナナ;126…EISAパス;127…サウンドボー パスコントローラ;144…EISAパスコントロー

[図1]



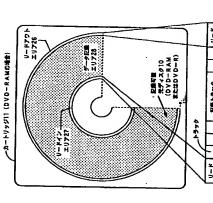
[図11]

92.22	74-713 ATORE 1990EU	(FEE)
-	#104-41 #1044# #990#8	
	#4-700 ATONE \$9\$0#€	

─タライン:202…光ヘッド;203…光ヘッド移動

I /Oインターフェイス; A-SYNC…MPU30内 のオーディオ情報同期処理部から得られるオーディオ同 1…ターンテーブル(回転テーブル);222…データ 期信号;DVC…デジタルビデオカセット;DVHS… デジタルVHSカセット;PC…パーソナルコンピュー タ:SRC…サンプルレートコンベータ。

[図2]



配像トラック 2048A4 H(2 KA4 H)

S-Si02

サントンの内部

[<u>8</u> 6]

ブランクソーン オーバーの選手を [図7]

_											
2	内の外面なったの クタの 新田	七クタ報号	٥	592	58752	92704	128448	 943552	1009696	1077632	1147360
1		\$	37036 3703€	40180 4180	48Bio	52.190 52.18P	SBC70	 135350	14096 1400pr	154D30	1
Ι.	747 HU7	10984	377E 3707E	3FB30	446Po	5218	58490 5BC6F	 135770	14604	154027	16847
7-44	707 7-14	セクタ電車(セクタ級)	31000~ 3770f (2632)	37090~ 3FB1F (32160)	-02.00+ 9.2384. (23952)	90Y15 20Y05	52170~ 53487 (37356)	 134510-	1335P0- 145P4F (67936)	146E30- LSTEM (69728)	150000- 16A57F (71600)
L	×1	1	8	5	02	60	2	 20	12	22	z,
į	H 57	*	i	37D€0	4020 1020 1020	48.840 ************************************	321C2	 12450F	1355AD 1355EP	146DE0 146E2F	LSEDED
>	- 70	*	8	6	8	63	8	 20	12	22	23

-9エリアのソーンロローソーン2: ディスク部盤牛 (コロ) ゾーン

DMA 1 & DMA 2

ディスクチストゾーン ドライブチストゾーン ガードトラックソーン

非常可能 データソーン

被解ンーソ

ディスク信託子 (10) ゾーン

DMA 3 & DWA

ガードトリックンーソ チィスクチストゾーン

ドライブテストゾーン

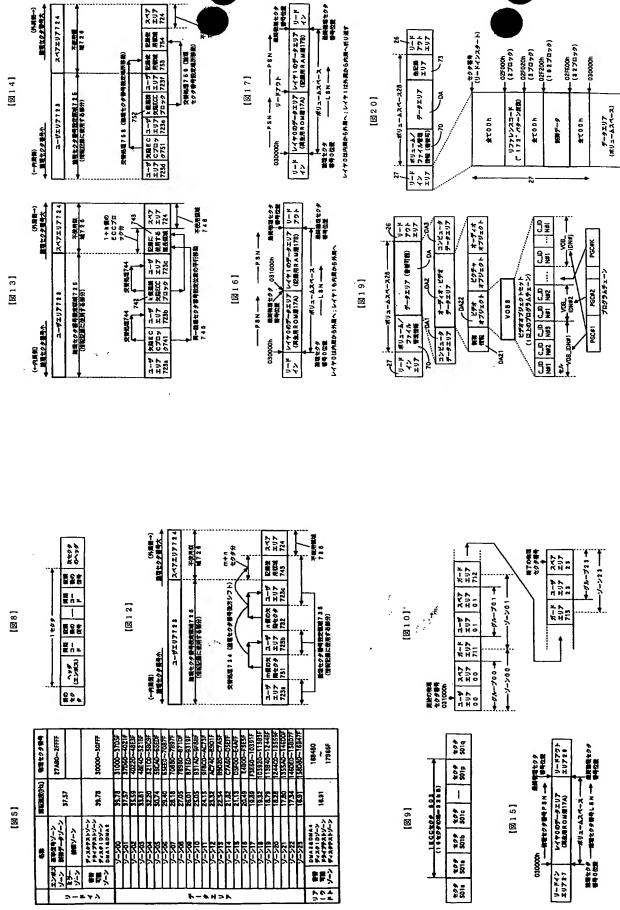
ガードトラックソー:

-9/-

6

-11-

-78-



#*#* #*#*

プレゼンチーションタイムスタンプをT8倍級 ジャケット内の協力のフレームの先駆時間)

32kBOECC7DyoMcf

32 c k B

(32kB x 8) (32kB x b) VØBU VØBU

VOBU

データ電気組織

ゲータ表別により、ECCアロック基本の表色ができるデータンのBUの表示との超に与らたがかからをした。

EF4#79x0+DA22

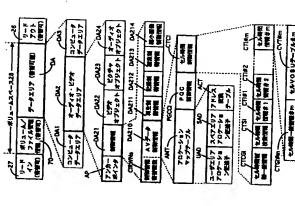
th#1 th#2 th#3

[図24]

[图34]

[図18]

[図21]



_	
~	
8	
滋	
_	

##フォーマット#W

	-	A PE	
•	ブラクチイプもパートパージョン	1764	
-	ディスクサイズをよび組み取出レート	1 74.7	
~	FezoNR	1757	
-	CARR	- 177.	
4~16	#-#XU7705-582	12MEL	
:	パーストカッティング エリア (BCA) 配換子	1777	
17~20	2442	4747	
11~11	\$	1777	
32-2047	#	2016/17 F	

[68図]

	0 22
¥	解消
NA PROPERTY	200
•	1

アプリケーションンレト ウエアに延む(減回数水 等に減弱な過去数)

位用子会教室のMPU 元温和 (DMA研制の を事分数)

女会を見な行わない (文献信所の対応はせず)

スキッピング交換機関

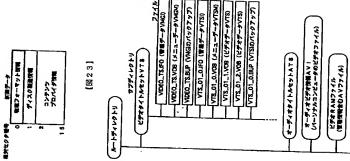
七人が第一位情報内の後天的な関係を

1002 003 1002 003 1003 0	LANGE CANONICAL
--	---

_	
2	
~	
X	
=	

174 174	=======================================
	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
68 75084734ペートペータョン 9420828 25828 7-921770ケーション パストカッタッシヴ スリアフロケーション イストカッタッシヴ スリイカロの 1849- 18628 763- 1863-	942088 FERRE FERVITOR-102 XV7 (8CA) 283 288 98 98
74 + 128 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 4~18 1 1 1 1 2 0 2 1 1 2 0 2 1 1 3 2 2 2 0 4 7

エクステントの一部のよう
22.47.10 (10.17.10.22)



(4-54294 bAty bAts) (4-7427988Av i (4-7742722-90674774b)	(野童町町台のトンフィル)
--	---------------

[図28]

表天的大量

	बी क		1	- ;]
	4.8	ı	VOBU#g+1	37%	l
	23	L.	0	820	l
	S 80 V			84%	
=	報り	١.	*	i	
[⊠35]	E E	1	V08∪#€	32%	
	事等チータンの日しをECC製在(3.2 kパイト製物) 下部の替えることによりECCとVOBUとの製料の ずれる展説			能元沙	
	> 40 10			8 7 ¢	
	F 00 0			2 7 g	
	*PF	- 1	デーク変更領域	84°	
	ł		*	845	
	•				

11#47/9#-9 0xff.....

パケットヘッグ (ストリーム I D=0xbe)

2048 747

-155479159 1-800 --11700 (82-170) 88.

789

[図25]

[國38]

(####)	金子が
9番号) 単な上のエクステント(集合体) 監視式	エクスヤントの (単個プロインクラング)
LAD (新聞プロック書号 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	ドクスチントの (重要がイロンクロンプロンプロングの)
'	

-80-

(82)

特開2002-150713

(81)

[图26]

1080 VOBU

91,55th	調整条件	1112 O F 11	7.5
VOBU	1 2954 #T&#</th><th>1 ピクテナ機能位置のVOBU 発展位置からの発力を定している。</th><th>-</th></tr><tr><th></th><th># A-MADE</th><th>VOBU角のがモーバック目</th><th>-</th></tr><tr><th>7 × × × × × × × × × × × × × × × × × × ×</th><th>単代</th><th>新田子とでも知るなかるなが、 一社がなる様々だればよび様女は のボレー社がの事を開発のまの人</th><th>:48</th></tr><tr><th></th><th>984446 4-048 876-8</th><th><i>ተ−ታ</i>ሩቱスト⊍−Δ ዕታ÷ቶራል</th><th>-</th></tr><tr><td></td><td>12077 4-747 4-548</td><td>1 と9 5 + 開始を加上的は30 4 一子 4 4 7 5 9 9 9 8 8 8 C 5 7 0 9 9 0 Y 0 8 1 9 8 8 9 9 1 7 3 8 (A上社ピットー 0 * で数方可容 A上社ピットー 1 * で数方可容</td><td>-</td></tr><tr><td>4</td><td>(どのかな 開始すーテ イオサンプ ル管明報 1</td><td>**************************************</td><td>~</td></tr><tr><td>××≡</td><td>7-7-7 NZHE 750#1</td><td>キーディオストリームとビデオ ストリームとの間の同項情報の 有額(他のときは末項目なし)</td><td>-</td></tr><tr><td>Ę</td><td>オーディオ</td><td>VOBUCERAG オーディオサンプル数</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>169</td><td>ピクラッオーディオ位置を2</td><td>Ξ</td></tr><tr><td></td><td>1 205+W</td><td>1ピクチャ間はオーディオサンブル番号は2 と</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td><u>*</u></td><td>オーディ本開加フラグ学2 じ</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>*</td><td>オーディギョスデータ</td><td>~</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>Ī</td></tr></tbody></table>		

七人は日一会会会を したいののリテープルキの

ELEMENTAL TIRE

VOBU VOBU

VOBU ##-/ #-#4#

联日祖皇 联日祖子以

(國40]

[图37]



*1CB272071447*114.747+1600+ #1CB3740774377=114.54424-5\$\$#.

一點調路

BENDER (TOT) ACCEPTED TO 1

一フクセス服用

<Ray-2> ←eno→ Raya,
Eunited for the form for t

[図50]

[図29]

2		Ĵ.	1	*		E	8) 8 8		2 3	(0'\$)(3)
2-TTUT-E		AV#-9 EU7		26		<u> </u>	\$ }	_	() () () () () () () () () () () () () (
H	l	~ "		$\overline{}$		E	χı	٠ ۾	3	(ED(4,0)
Ĭ	Ļ		4	2		E	ş.	(ED(4.0)		Ř
	7		7			>	ド で 経 る	9		Ţ
L_	ľ	111	н	L.		」 `	Y = 18	i		Ī
_	_		_	_						
%	1	, B	١.		2	#2		J.	3 7	_
AVZFLZ	۱	25	ı,		は存在権より	美任	_		AVA- CLBN-LBNav) +16°C MREGUME	# 4 7 Z
>	٤	ECC7070 74X328	:	4 4	魯		64	1	*S±#	\$ 7
1	┪	_	1			女学的観により文字もらいは主義部号は出りない(別的音や古よび最終音をな不可)	な野地塩物をで加たため 対応番号付加位置面単の	文學的基础に香号付与位置が漢勒部化		
9402		自動セクタ サイズ2kB	Ŀ	***	CE LC	# 44 44 44	4500	1	L S N O H F F G B L G N L G N L L S N S	0.2
	٤l	48	ŀ	1	Ø	の名	31	i i	문출법은	3 4
	=1	9 9	┝			HR.	数な		#¥	77484XPA (UDF) BACKEREERONPU
409		数量セクタ サイズ218	4-12	EU1	数マン	25		1 2	DMASS TSSCイ PSNT 対し関係	4.5
		44	۴	H	를 구 를 식	₩3			の日の女	ñ #
23	2	28	13	4	£2		H.B.	2_	문선물	#2
福化クラ	N 2 4	画面セクタ サイズ218	リードイン	0177	アンメログ	久路銀所で 欠職発生	製体上で 事場不能	4	が から を は は は は は は は は は は は は は は は は は は	NOW P.
*	-		F	_	_		설팅로			
L		政策	L	2	質	大学の記念を入る。	4. 与位 器 数 2 m 者 第	製工	\$ 10 m	45

は一>に8~~5はこのと異なな時でのこのたを歩す。 は2>この3~くなく<自然な時でのこのを歩す。

[図31]

P CRESS SESST	P C学 開発性	ះរ៉ូដ	各国会体記述子を それぞれるパイト で表現	FFFFE	# 1	9
先天的文 政策合体 配送于	先天的 大石 サイズ		を を な な な な な な な な な な な な は は は は は は	FFFFF		8
スペアエリア集合	マンスを大人と思	スペアエ リア内の 第合体		AVY A となっ から から から から から から から から から から から から から	47.78 7.79	SED(*)
ユーザエリア 集合体配送子	をおれる とイオイ AV	###0 #461 #	着合体を構 成するECC プロック数 (2パイト) とを振る アドレス (3パイト)	他の存む間 ヘンドアンス ややの世界的 出石し、小の部 トロアントロ	売品AVアド 株上位の1世 成件用=" 0 本任用=" 1	(e'*)(3)
整合体 配送子 卷	4000	選集	다 전 첫 다 전 첫	△ 1888 ← 1888 △ 1888 ↑ 188	高作用・ 本性用の れが情報	2

[108]

	アドレス条件年	1		20000 → 74 } EM∓UAD	→ ←0EDG → D, 4, B, DED, DED, BE, C, 4, 5; → E, FHFFE, FTFE, COCOOA-COCOCO; THE-00000A-COCOCO-COCOCOCOCOCOCOCOCOCOCOCOCOCOCOC
	交替施所	6C4S	0 11 3	8 2 2	* 88 E
	灾险错所	ğ }	0000 1-4-17 14-17 14-18-7-17	- 0003 - 00000 2/4ト3/4ト 7-ケョン配送中	a 48 7
	₹ 10	₹	III 1	8 2 7	1 88 84
ì	公事 医 斯	-		274 +374 + 274 +374 + 274 +374 + 274 +374 + 274 +374 + 274 +374 + 274 +374 + 274 +274 + 27	+ PED73 → + CED73 → 254, PED, PED, N, B, DED, DED, B, C, C, S, L, C,
	化毒物剂	B. }-	(LEDGS D)	9 24	* 의 높은 건
	次隐备所	ğ	9,7	8 5 4	THE EE K
	以表育	£ 1			↑ £ £ £
	欠路機所	ği		3 K4 h 2	FFC, FFFF
	化电阻器	0123 mm 4.89 mm	(4.0) ED(4.0)	1 14 1	1
ì		★ 7 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	(C) Y	274 h 3 74 h	\$ 1 E

[図32]

274 205+ 4-944 47920+ 47920+ 47920+	SECTION SECTIO	Martin .	\$1400d	PGC_88PT (ФPGC-022) 7ドレスを指す)	P 0 C	47.10#1
PRESENCE ONE I	AVF-9 erbited		Pacinging (Pac_MAI)	POC19-F#479#1 (an(i)	PGC(## (PGC1) #1	Pacifil (Paci) #k
4 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	10 to	上]	Įž	ğ	ě	

-87-

<u>8</u>

特開2002-150713

8

[図36]

[図33]

分组条件 管理外条件柜 热电单位 大路管理 明教 9-143-F

発表を対して

AV9-9 EU7

AV9-9 EU7 2-92U7788

交替資料で表する。

大衛者部 **€**(≥

火物資源

1

9 3 * をなる マイア 表 7 章 で 4 章 #24 #7X 4 4 X X AVアドレス 七が作業施 ##7070 ## #### 27.4% ##t03 7744 9394 (udf#) を ながえ インイ ##4X F94X RANGE

-0006, 000000 -0006, 00000B

6. C. 4. 5 CED (6, b)

[図43]

配通子442

LSN CBN 無機441

[図44]

カートナインケトリストロインクトリカーファインナーサ に425 (103) 425 (103) 427 (103) (103) 712719 F#73 CALUE

4 3 2 (119), (119) 4 3 3 (119), (129) 4 3 3 (119), (129) なるでんとうりで「教育でんとうトリロ

翻握 P#443 新年表4.1 - 第244.4.8 - 第244.8 - 第44.8 (\$200 by 1) またング アンケーボッキーイ 45g おおかけが (AC00074 F) 時間はリューム 内容(2月455 1. AD (100) # 选择次。 74 年 20 14. ş 52 n

[図46]

(AC00 BAT F) (全元00年74日) アンセーボリュームの選手ボインタ158 子替465(全て001/14) LLSN-256 LLSN-228

也以#1 也以A 也以#1 也以O 也以#1 在以E 也以#2 在以# 在以#2 也以E 也从#2 也以#

PGC#型 PGC#2 七//数=3

PGC#1

セルボーコ

FID (LAD (複数プロック事件) アニーファイル (ケードディング・リニン・ソン・ソン・ファイル) (ケード・ア・アング・リニ・ア・ソン・ソン・ハン・ファイルギーン学) の存金を促出

FE (AD) th AD(th ... AD(th) - 斯斯斯基特 [PS] TAM MET TO PID TREStuty 7 + AMODEMANT COUNTY SERVE

[図41]

[1842]

(M21)

thas the thas tho

EN#8 EAC

- th#8 thE

* 1CB 2779774447=14. TOV-1840 * 1CB 2779774427=84. 74424784. * 1CB 2779774427=84. 74424784.

-83-

-84-

_
œ
4
図
_

[図49]

パクチャフドレスチーズル部的位置(先型位置) のメニューファイルを動からの諸道セクタ番号) パクチャンドフスギーングは下台町(林一台町)のメニューンドイグ先回からの製造市シャ連手) 子母ピクチャアドレステーブル関始位置(先現)

内容等数=0(0ではVTS内でとの ボイングのみ:1では砂止が信仰配慮放水)

あずニューラナイル先輩からの皆在セラヶ番等) インチックスピクチャの左位者のタイムコード(イン **容配性工具 4. 12. 9编题如野罗数**数。 インチャクスピクチャ用PGCのID **変えアクチャの牧** メンチャケメアケキャ音県

単独ピンチャ市県 野場ピッチャー国外は のがようケー国外は のがようケータが表現があるの理像を引 のがようケーターが表現があるのである。 電影ピッケーターが表現があれている所得の 電影ピッケーターが表現されている所得の

スライドセスドルピクチャのタイムコード(ICREDEを示すVTS内のタイムコード位) 大陸規模情報

スライド&スチルピクチャ用PGCの1D オリンナルAVデータのアドレス

子りピクチャアドレスケーブル料了位配(終了)のメニューファイルを狙からの設備セラッ番号)

はないた。 では、アドレステースの指揮によっている。 とクラ・エドレステースのを認識したりを等等) とクラ・エドレステースのを認識したりを等等) にクラ・エドレステースのを認識したのである。 のメニュンティストスのは、たいない。 かいとクチャアドレステーブル製物位置(参唱)

ピラチャサイズ(開着サイズ:X、Y) ネリラナルA V ヤーラのテドレス テキストデージ(従来用) アキストデージ(従来用) いってエクライスを開始的馬福祉多野軍等 インデックスピクチャ配舗の仮用セクナ数

久田信仰!

謎

[図56]

[図53]

化学する状態の先駆動物セクラを発光的まで152 記録する情報の先期基準プロック音号しきN およびファイルサイズを指定をT151 スタート(ドライブ制の知恵)

製体 (ディスク) への記録情報と 媒体上の欠組を開発さす168 配籍時に欠陥が被出されたか?

発生性的 または 記録情報

Ammadia (アプリケーション ブロック) 102 其他信号。 其他は 記憶信号 d 作権政治を指定され 特権記録系会的 (物語系プロック) 101

行機対象数据(DVDプレーヤ)をたけ 行機関の解析を整理(DVDレコーダ)103

DMA1/DMA2EDMA3/DMA4E

交響処理3下166

DNA)/DNA2かDNA3/DNA4の在性を表にて「独物力が参考」を関わります。 おいて、「独物力がある」を関わりが参加。 をは、収集的のにおりを作用の1.68

H

-98-

-82-

7K 123

Date 1 名を記録 VI-Ethina 富力国際に 名を自分の AOF ID GADGON B. DO ADMINISTRAÇÃO DE COMPANSION O COMPANS ファイルチーチ形の指揮489 ファイルチータ1の情報490 ב נשטעילשטעין The Clay A P E (ADCION) アストメ Ę 411 8/8 101 ğ 111 98 01 31 22 38 8 2 00 E i ā Ē BIE

[図52]

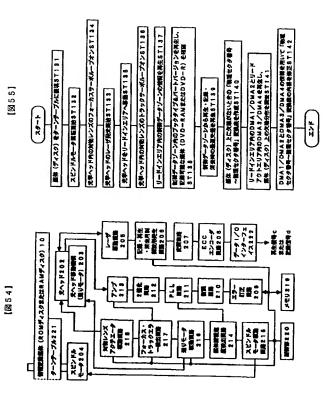
292 ₹2= A-ンナルコンピューチPC X#+7125 7329124 1444 202 pt 138 137

89

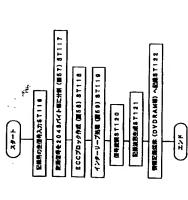
特開2002-150713

[図47]

[図45]



(CCプロック作成 (面58) 8T118 インテーリープ処職 (面59) 87119 [図60] 配除用の生団号入力を下116 記事後形生成8下121 OFFICE STIZE 1 kg メインデーを172 パイト (01708-01879) 508 メインデーを172 パイト (0180-02047) 509 (00518 X42/8-180/47 (DO-0159) 505 4427-4172.441- (D160-0331) 506 メインダータ172 バイト (0332~0503) 507 [图57] 配置信号 (スクランプル数) § 25 21 € 2500 EE



- 気能セクタ部のPSN -一個現在の少事時に 8 N --ポータスペースー [図62] RAME:78 30000h 031000h ASEM ROM#17A のの事件にSN ―― を行行権を与わる アイヤーのゲータエリア (取代所ROM間17A) - メーカスターエリシ [図61]

552 91.3

ROM種名にRAM単か物種的に関リ込んでいる女類

フトトロな化型から火車へ、フトト」も名割から火車

01-723

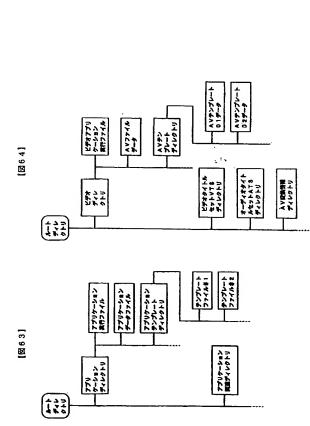
911-700 0409#

[図77]

-88-

[图68]

[四67]



交替を選択されてよった。 ・ゲーナ本記事情域の開始 位置AVアドレス (= 6) AKTEUT124 AV9-9 EU7 文物質 [18] 7 F L.Z. 0123 XXX 789 -XXX DEF (1628) 记录程序文档例所 AV9-9 EU7 3-TUT 28 F-9米日本日本日本のトーグ ECCプロック数 (=1) 文格資料 35 FESS SESSI SERVI SECTION SECTION 先式的な他のアロ アロケートされな アドレス教 ケーション医療子 いスペース医療子 教チープル

情報記集協所	知るないなの状態	自然を確めない	#	研程記集部所	調金の観り取扱	野野に他の牧園	\$
DVDRAME U-F47EUT OFFURF-9	RAME/ROME の放射機能とトータ AR管容器を作って	RAME/ROME ORDERALY—7 ACMERICALY—7	リードインエリア の数数チータゾー ンペブックタイプ &ベートバージョ	ファイル セット 配菓子	**************************************	OYDRAMMERIO 取職会コピーナやし コピーが配合を配する	TOPPORTE
ゾーン作のディス タ解析子ゾーン DVDROMM	2	MRCORDENCE	ンではいうイタフ ルディスクを明記 リードインエリア の報報データソー	#	守い上址を書 お つままつき Ħ り も0A0	0 V D R A 独都には 御師をコピーナもし コピー類配を取扱する	LENGRAM LBNGRAM Bennys
リードインエリ アの部部プータ の報道フェーヤ ラト部位列の 「中配」エリア	名がたみにOVDROM最から DVDRAMMへコピーする DMR、DVDROMMO を組化クチで表示	DRONMOS VIKITO ROMMO	ンの金融フェーマットを開発のファ クタイプをパート パージョンでは ロードネンロー ディスのを発展	7-17-1 10-10-1 01-00-1	アグリケーションディレクトリを作むて のVDRの出版に終 単に配施されている	OVORANDERにの 金数キリバーかる・ リバー配筒を配った リイナが指数サキ	7707-78: 517-910 517-826: 748-7-70 818 448-8-8-8-8-8-8-8-8-8-8-8-8-8-8-8-8-8-
#U3-4	DVDROMECSE EPERTUA-	DVDRAMMETO SEEST-TO-	STATE TO VO	アプンケーション 食作ファイル研究	アプリケーション ひりひのひ間に終 終行ファイル情報 前に記録されている	38-80	COCHERNO
**************************************	OVOROMBERS OVOROMBERS OVOROMBERS	DVDRAMBECO	いた神師を知る	7707-487	DVDROMBES MEDRENTING	##-AC	CORPORATION OF THE PROPERTY OF
# 7.5 4.7.4	指定をはコピー他の RA出版の映像とか 事件LSNで確定	-952.71×8 144	アトを表示リカーフがな色を変	7707-5=>	EBSATINGII	DVDRAMB	7709-411
x47 #U3-4 88#7	DVDROMECTIN Freshings Residence Randometop	DVORABECO SECTOTO DV-ROLSNE	数型合物はOVO RAMMにコゲー フ水板物を利用	アンシーケョン	DVDROW BERKEE RESTENS	DVDRAMBECO WEGLY-TG- IV-WEGHETS	100 mg
###Un-4 ##!/	SPTER DVDROMBER REERSTATIVE	DVORAWBEE OWNEST-T-	DVDRAM 都行コパーし 水野艦を発売	#2 726- #イント	DVDROM BICKERE BEARTING	3K−41	CCTORK LBNZRAM Befrre
x4-x491 497864 x4-x 7-78	DVDROMBER REERSATIVE	DVDRAMMETED 研制やコピーナやト コピー芸術を利用する	DVDROMBE MDTSMB7D yPBBLBNX 全年代的XX	リタープ美リン・トルの選手	DVDROU WESTER	36-47	CCTORE LBMERAM Memers

[図70]

[图69]

_								
#	CCTOPPEN 707084LBN ERAMBERR	CCTORRAL LBNERAN BEREYS	アンシャーション・ボンクトンの中のコバー間のもファンの間に、アンダインの間に、アンダイントンの間に、カンダイントンの間に、カンダイントンの間を発展する。	COURTERNS CONTROL CONTRACTOR	A LENGTHONE	CCTORE LENGRAN	表記化数はDVO RAMBESHT- Cを管理を利用	EMERED VO RAMBEREL Urberna
和場化器の牧園	のVORAMECO 実験をコピーチを一 コピー指数を行う	DVDRAMBELLの 製造をコピーサキー コピー質能を発売する	OVORANIES OVORANIES を発表して、作品をして、作品をできています。コントををして、コントを使みため、コーデが出ます。	1 K - 61 f	DVDRAMB	DYDRAMMECO 協議をコピーチをユ コピー指数を指する	DYDRAMBRID BERUK-T-6- UK-50-8NX	DVDRAMECTO MECHETA- HE-EOLSNE MROLSNE-IE
初期化制の状態	SHTRING BERTH BONDAG NORDAG	DVDROW BCRUKE BRATILE	アグレケーケョンディング・イングトンの各位ので のVDRの独自に終れての場合に	BUDBONSCH BUDBONSCH BUDBONSCH	SERVICES	DVDROM 銀に製作用 開放れている	ENDANCES RESERVICES RESIDENCES RAMBORRESS RAMBORRESS	E , c .
	774A 455 885	01/2 1/00/14 1/00/14	7-1-7-4 7-2-1-1-7-4 8-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1	7709-4 mm ##77-4 Mm 7707-5 m	7777-1 7777-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-	アプロケーション	# 7 # 1 4 7 # 1 4 7 #	19-74U 1-4689 5-523
2	ロードムンドリアの歌歌・サントンをリング・アングラウルントンをリンク・スター・スペートストジョ	ンではじつんをひ ルディスのをは記 リードインドリア の業等アータン・	ンで登録リネート シャを加索のソッ クタイプもパート バージョンでは ロードキンコー ディーフェンのを	CONTROLS CONTROL CON	CONTRACTOR	COPPORTOR CANADA	この記事公司を対している。	DVDRON銀石 対応する報告プロ ナタ毎号におおは まて使用等に指え
台級化物の枚機	RAME/ROME OFFICERETE		の恐た時にDVDROM服から DVDRAM服へコピーする REDE、DVDROM服の BEEもかで観示	3K-44	4. -7.0	AA-70	38-47	を高やロアメンを を高やロバーがもし ロバーを高や近近かっ
初越化物の状態	RAMB/ROMB の登録機関を発行・ 製剤化放射を発行・		おな行為TD V D R D M M D V D V D R V M M V J V L V V S D M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M M D C M D	OVOROMBES 新二世間合わている	DVDROMBER RESERVATIVE	DVDROMBET BERREATER	DVDROMMEN MERMENTING	OVDROMBINE SIRRESTING
	DVORANG U-F42EUT OSERUET-P						0 = 1	o #

リューム/ アイル指数 データエリア (新御石閣) R (新御石) -ポリュームスペース28 ---

[图65]

4-744-E94 9-9=97

004

-06-

-88-

-95-

-16-

| Section | Color | Co

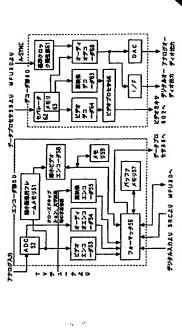
特開2002-150713

63

[88]

[図83]

[図85]



レロントページの統計

Ť	4	510A	5 1 0 B	В
	G 1 1 B 27/10	H04N 5/78		5/82
鐵別配号		510		
	27/10	2/18		5/85
(51) Int. Cl. 7	G 1 1 B 27/10	H 0 4 N		

テーマコード(参考)

EF05 F619
50077 AA23 BA15 BA26 CA02 CB02
DC03 DC08 EA33 EA34
50090 AA01 BB04 CC01 CC04 CC14
DD03 DD05 FF24 G616
50110 AA14 AA19 AA27 AA29 DA11
DA17 DB03 DC05 DC15

			AC08		DE12	DE 96	
			AB04		엻	DE64	
	0		AB03	500	AB07 BC06 CC04	DE38 DE39 DE62 DE64 DE96	
	5 1 0		AA02	CCO6 DD10	AB07	DE39	FEOR FOIL
			AAOI	BB10	AB05	DE38	FFOR
27/10	5/78	2/82	Fターム(参考) 50052 AA01 AA02 AB03 AB04 AC08		50044 AB05		
.,		ш,	教				
G 1 1 B	H 0 4 N		70				
0	Н 0		F A-				

管理な場(戦争情報DA21)への記載81206 EMMTANDURST206

配像フォーマット生成ST202

パッファメモリ内の私後情報の一時後存金

F420 K34712

[🛭 8 4]

<u>\</u> DVHS -94-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

D	efects in the images include but are not limited to the items checked:
	☐ BLACK BORDERS
	☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
,	FADED TEXT OR DRAWING
/	BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
/	☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
	☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
	☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
	☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
	☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
	DOTHER lasles on the top of bages

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)